CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
30 JUN 1992
KADEN, O.
193

Govêrno da Colónia de S. Tomé e Príncipe

DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS DE AGRICULTURA

SECÇÃO DE FITOPATOLOGIA

RELATÓRIO ANUAL

DE

1929

Por Dr. rer. nat.
OSKAR KADEN

IMPERIAL BUREAU
30 OCT. 1930
OF MYCOLOGY

* * * * 1930 * * * *
IMPRENSA NACIONAL
* * * S. TOMÉ * * *

Imperial Bureau of Mycology, Kingsbridge
Dr. A. 10. 4. 30.

Governo da Colónia de S. Tomé e Príncipe

DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS DE AGRICULTURA

SECÇÃO DE FITOPATOLOGIA

RELATÓRIO ANUAL

DE

1929

1930
IMPRENSA NACIONAL
S. TOMÉ

SECÇÃO DE FITOPATOLOGIA

RELATORIO ANUAL

1 9 2 3

SUMÁRIO

Pag.

Orientação dada aos serviços da Secção Fitopatológica durante o ano . 5
Bibliografia 8

Doenças dos cacaueiros:

Morte súbita 9

Doenças no caule, nas folhas e nos ramos 9
Doenças nas raízes 10
Morte súbita em sentido restricto 10
Combate da morte súbita 11

A mela e o nanismo 13

Bibliografia 13

O Heliothrips rubrocinctus, Giard 14

Combate por meios culturais 17
Combate por meios químicos 19
Combate biológico 20
Bibliografia 21

O Mildio (Phythophtora Faberi) 22

A preparação e aplicação das caldas bordelesas 23

Podridões dos cacaueiros 25

Cancro 26

Cochenilhas e salalé 26

Brocas 27

Bibliografia 27

Doenças dos cafèzeiros: 28

As doenças das fôlhas 29

Hemileia vastatrix (B. e Br.) 29
Cephaleuros virescens (Kunze) 29
Cochenilhas 30

A morte súbita do café Libéria 31

Doenças dos frutos 31

Stephanoderes coffea (Hag.) 31
Combate do Stephanoderes 32
A mosca e a borboleta das cerejas 33

Doenças dos ramos e do tronco 33

A séca dos ramos 33
Phloeobius hypoxanthus (Jordan) 33

A calda combinada segundo Muller 35

Doenças das raizes 36

Podridões 36
Nematoides (Heterodera radicícola) 36

Intrucções sôbre o combate aos nematoides 38

Medidas preventivas 38
Desinfecção do solo pelo sulfureto de carbone 39
Replantação dos locais atacados com plantas enxertadas em cafèzeiros resistentes aos nematoides. 40
Bibliografia. 42

Doenças dos coqueiros: 43

Podridão, o sangrar, Rhynchoporus, Oryctes latecavatus, cochenilhas . . 43

Doenças das palmeiras: 43

Cochenilhas, Oryctes latecavatus, Ganoderma aplanatum. 43

Resultado da Missão Fitopatológica na Ilha do Príncipe: 44

Programa 44

Parte geral 45

Questões meteorológicas, estado sanitário das culturas e indicações gerais sôbre o saneamento das mesmas 45

Parte especial 50

Prejuízos causados pelos insectos e protecção dos pássaros 50
Doenças da Erythrina. 51
Tangrema terminal do coqueiro 51
Sôbre a anormalidade dos caroços e sua causa 52
Doenças das bananeiras 53
Doenças dos cafèzeiros 53

Proposta para o combate de extincção do Stephanoderes na Ilha do Príncipe 54

Bibliografia. 56

DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS DE AGRICULTURA

(Secção Fitopatológica)

Relatório respeitante ao ano de 1929

O serviço da Secção Fitopatológica, durante o seu primeiro ano de existência nesta Colónia, pode considerar-se de qualitativo. Estendeu-se êle à identificação das doenças das principais plantas de cultura, à sua propagação e importância, a fim de permitir, em primeiro lugar, o estudo conscienciosо daquelas que se apresentavam como mais perigosas. Para tanto, orientámo-nos segundo a nova Agricultura (monocultura-cacau e cultura vária), prestando a máxima atenção às doenças dos cafèzeiros e das palmeiras, plantas estas que se nos deparam com um grande futuro na cultura intensiva das Ilhas.

Serviram-nos, como fortes pontos de apoio para a execução dêste trabalho, os resultados colhidos por scientistas famosos que, em missões de estudo, visitaram as Ilhas, tais como: 1.º José de Almeida e A. Cannas Mendes, 2.º Manuel Sousa da Câmara, 3.º A. F. Seabra, 4.º Henri C. Navel. 5.º F. W. Urich, 6.º Armando Zuzarte Cortezão, 7.º António Xavier Pereira Coutinho.

Verificou-se, logo de princípio, que às Ilhas de S. Tomé e Príncipe cabia um capítulo especial no campo da Fitopatologia. Pela sua situação e configuração, pelas variadas condições climatéricas e de terreno, têm um cunho especial, muito próprio, que difícil é abranger à primeira vista.

O mundo dos parasitas animais e criptogâmicos é bastante curioso, sucedendo até, por vezes, para uma mesma doença imporem-se tratamentos individuais, segundo as regiões de cultura. Desta forma impossível seria um trabalho esquemático, visto que o estudo por analogia com o que se passa em outras Colónias só poderá fazer-se a-dentro de um limitado campo, acrescendo ainda a esta impossibilidade a existência de males desprezados.

Porém, o combate que há a fazer às doenças, encontra um campo favorável na falta do combate técnico por meio de produtos químicos, levado a efeito em pequenissima escala, e na preferência dada ao combate por meio de tratamentos culturais. Tal situação permite-nos a combinação das medidas culturais com o combate por meio de inimigos biológicos. Das investigações realisadas até hoje pode concluir-se que muitos dos parasitas atingiram o desenvolvimento que apresentam por não terem sido impor-

tados com os respectivos inimigos, como adiante se verificará, especialmente no estudo do *Heliothrips e Stephanoderes*.

A situação de defesa da Colónia contra a importação de novas doenças é reconhecidamente má. Por êste motivo, sobretudo a cultura principal — o cacau —, corre o risco de se ver inutilisada por elas, como poderá vir a suceder com a *sahlbergella singularis* da próxima Ilha de Fernando Póo ou da Costa do Ouro. No actual estado sanitário, a importação desta grave doença acarretaria prejuízos de muito maior monta para os cacaueiros da Colónia do que aqueles que causa naquela Colónia.

Embora se não tenha efectivado a defesa que se impõe, deve reconhecer-se que ela é possível com uma rigorosa fiscalização a efectuar sôbre as plantas e partes destas que aqui são importadas, fiscalização esta já prevista no «Regulamento de Sanidade Vegetal» a que, infelizmente, se não tem dado inteira execução.

A organização dos serviços para a fiscalização das doenças dentro das Ilhas e para evitar a sua propagação é absolutamente indispensável. Encontram-se, por assim dizer, de passo a passo, situações perigosas. Existe a possibilidade de os organizar segundo o exemplo de outras Colónias, quer com o auxilio do particular, quer com o do Estado, sob a forma de fiscalização.

Como princípio de organização particular, podemos tomar os combates feitos até hoje por scientistas que aqui vieram por conta da própria Agricultura. Embora nos houvessem fornecido elementos de valor, a experiência leva-nos a reconhecer que êles só podem dizer respeito a pequenas parcelas das Ilhas, sem poderem vir a ter uma aplicação geral pelas razões atraz expostas.

Por isso vem-se observando, por parte dos Agricultores, o desejo de uma organização do Estado que se ocupe permanentemente de assuntos patológicos. São, em parte, a satisfação dêsse desejo os nossos Serviços de Agricultura que foram iniciados na sua nova fase pelo ex Governador Junqueira Rato. Organizar, porém, êstes serviços sòmente no caminho da fiscalização pública não é de certo o modo mais próprio nem será tão pouco o mais eficaz. Nas condições em que se trabalha em Colónias africanas não bastaria um regimento de fitopatologistas e de agrónomos para debelar o mal, se não existisse a auxiliá-los a boa vontade dos interessados. É fundamental, pois, organizá-los por forma a que o próprio plantador se torne responsável pela execução das indicações que lhe sejam transmitidas. Isso só será possível com o auxílio de um trabalho conscencioso que tenha por fim a ilustração dos agricultores e com uma organização que, de parte a parte, (Estado e Agricultores), garantindo direitos imponha obrigações.

De grande urgência é também a instalação de um serviço de prevenção no combate das diversas doenças. A sua realização na Colónia tem ainda, infelizmente, o grande obstáculo da falta de observações meteorológicas sistemáticas e de comunicações rápidas entre os diversos pontos das Ilhas. Será, porém, possível a instalação de um dêsses serviços preventivos no centro e no Norte da Ilha de S. Tomé.

Nas investigações a que procedemos, verificámos a necessidade de comunicar imediatamente aos Agricultores os resultados positivos colhidos nos combates das doenças. Alguns dêles, sob a forma de publicação, foram insertos no *Boletim Oficial*; porém, para melhor elucidação, organizámos algumas palestras, com demonstrações práticas, nas quais tivemos ensejo de notar a opinião que êles por vezes têm de determinados assuntos. Foram as seguintes as reuniões organizadas para êsse efeito:

Na Ilha de S. Tomé:

Roça Colónia Açoreana (23 de Junho de 1929) — A morte súbita, a mela e o nanismo dos cacaueiros — publicada no *Boletim Oficial* n.º 26, de 29 de Junho de 1929.

Roça D. Augusta (30 de Julho de 1929) — O futuro do café em S. Tomé sob o ponto de vista patológico.

Roça Monte Café (1 de Agosto de 1929) — O combate das doenças dos cafèzeiros.

Roça Bôa Entrada (6 de Agosto de 1929) — Problêma e fins patológicos em S. Tomé.

Roça Rio do Ouro (10 de Agosto de 1929) — O estado actual das investigações sôbre o combate do *Thrips* dos cacaueiros — publicada no *Boletim Oficial* n.º 6, de 8 de Novembro de 1929.

Roça Angra Tôldo (17 de Agosto de 1929) — Combate do *Thrips* dos cacaueiros.

Na Ilha do Príncipe:

Roça Porto Real (10 de Setembro de 1929) — Capítulos especiais do combate das doenças das culturas na Ilha do Príncipe. *Vidé*: «Resultados da Missão Fitopatológica na Ilha do Príncipe».

Estas palestras foram acompanhadas de demonstrações práticas que versaram sôbre *a preparação e a aplicação das caldas bordelêsas* (*Boletim Oficial* n.º 15, de 12 de Abril de 1930) — *Instruções sôbre o combate dos nematoides, enxertias, etc.* (*Boletim Oficial* n.º 42, de 19 de Outubro de 1929).

Tendo tido, em qualquer delas, grande assistência, podemos considerar de bons os resultados colhidos, porquanto, na maioria das roças, as indicações propostas para o combate das doenças foram cumpridas o que certamente muito contribuïu para o melhoramento geral das plantações durante o ano.

BIBLIOGRAFIA

1 — **José de Almeida et Cannas Mendes**, *Les plus graves maladies du cacaoyer à S. Tomé*, Lisbonne 1910.

2 — **Manuel de Sousa da Câmara**, *Minutissimum Mycoflorae Subsidium Sancti Thomensis Insulae*, I Mycetes, Anais do Instituto superior de Agronomia, Coimbra 1925, pag. 135–137.

3 — **A. F. de Seabra**, *Section Technique et de Pathologie de la Compagnie Agricola Ultramarina*, Nr. VII, IX, XII–XIV, XX, XXII–XXIII, XXV, XXVI, XXIX, XXX, Lisbonne 1919–1921.

—*As doenças das plantações de cacau das ilhas de S. Tomé e Príncipe*, Lisboa 1921.

—*Insectes de S. Tomé provenant de la mission d'etude du professeur Sousa da Câmara en 1920*, Anais do Instituto superior de Agronomia, Coimbra 1925, pag. 27–45.

4 — **Henri C. Navel**, *Les principaux Ennemis du Cacaoyer aux Iles de San Thomé e de Principe*, Paris 1921.

5 — **F. W Urich**, *San Thomé Cacao Industry*, Tropical Agriculture, Vol v pag. 275–278.

6 — **Armando F. Zuzarte Cortesão**, *Culture du cacaoyer (La crise actuelle de la Colonie portugaise de S. Tomé et Principe)* Lisbonne, Ministère des Colonies 1921.

7 — **António Xavier Pereira Coutinho**, *Florae Mycologicae Insulae St. Thomas, contributio*, Anais do Instituto superior de Agronomia, Coimbra 1925 pag. 1–26.

Doenças dos cacaueiros

Na cultura do cacau foram encontradas quási todas as doenças que já haviam sido determinadas por scientistas anteriores. Novo, é o esclarecimento das doenças fisiológicas: *morte súbita, mela e nanismo*; não tendo sido ainda descrita nesta Colónia a última destas doenças.

De todas, a mais grave, deve considerar-se a *morte súbita* (1).

Morte súbita

Foi enorme o estrago causado por esta doença de 1921 a 1925. Milhares de cacaueiros foram vitimados, principalmente nas roças situadas ao sul da Ilha de S. Tomé. Nos anos seguintes parecia que a epidemia se atenuava, mas no corrente ano voltou a agravar-se sèriamente.

É do seguinte modo que a doença se apresenta: cacaueiros aparentemente robustos deixam pender repentinamente as folhas que amarelecem. Passados dois ou três dias a árvore morre. Geralmente as folhas ficam presas ao cacaueiro. Só em casos excepcionais é que as árvores conseguem reagir e restabelecer-se. Também se tem conseguido, em alguns casos, salvar as árvores, cortando-lhes os ramos. Não se conhecia qualquer outro modo de curar a doença.

Sôbre a sua natureza tem havido as mais desencontradas opiniões. Uns consideram-na uma doença das raízes, outros julgam-na uma doença que, atacando as pontas dos ramos, por aí penetra nas árvores. Êstes últimos argumentam com o facto de se ter conseguido curar, aparentemente, alguns cacaueiros doentes, pelo corte dos ramos. Resume-se a bibliografia, sôbre o assunto, aos estudos de *Seabra* (2) e *Navel* (3). Nela, são apontadas apenas as citadas hipóteses, porque segundo julgamos, não se haviam realizado até essa altura investigações detalhadas.

Durante a nossa primeira viagem, só superficialmente analisámos a doença, mas imediatamente nos foi dado verificar que são várias as causas do mal. De facto, generalizou-se extraordinàriamente a denominação de *morte súbita* porque se lhe atribuiam todas as mortes rápidas dos cacaueiros, principalmente nos casos em que difícil era reconhecer-se com precisão a causa da morte.

Provada claramente esta afirmação, depois de um estudo detalhado de casos verificados em todas as regiões da Ilha, começou o exame sistemático para determinação do valor das várias causas da *morte súbita* do cacaueiro, afim de se poder aconselhar o correspondente processo de combate. Foram analisados em diversas roças 1:100 casos de *morte súbita*. Determinaram-se, nos cacaueiros mortos, como importantes causadores de doenças os seguintes:

Doenças no caule, nas folhas e nos ramos

. *Lasiodiplodia theobromae (Pat) Griff e Maubl.*
. *Nectria spec. e conidie.*

Corticium salmonicolor (B. e B).
Cephaleuros virescens (Kunze).
Trametes Personi (Mont).
Scolytides div. esp. (brocas pequenas).
Heliothrips rubrocinctus (Giard).

Doenças nas raízes

Merecem especial atenção os casos de morte provocada por fungos. Determinaram-se duas *podridões* características nas raízes.

A *podridão n.º 1* é sobejamente conhecida de todos os agricultores; no entanto, as mortes por ela causadas são frequentemente incluidas nos casos de *morte súbita*.

O exame desta *podridão* mostra que a casca da soca da raíz está ferida em vários sitios. Nessas feridas eleva-se a massa duma micélia, de côr cizenta escura. Observando, mais de perto, reconhece-se que, sob a casca, todo o corpo da madeira está coberto por êste fungo, É branco ou amarelo claro, e, onde está em contacto com o ar, é cinzento escuro e rijo. Cortando-se o tronco transversalmente, vê-se a madeira concentricamente fendida e os intervalos apresentam-se cheios da referida camada de fungos.

Ao microscópio reconhece-se, com forte ampliação, o tecido de hyphas asseptadas, que constituem o micélio do fungo, enchendo, sob a casca, as células do cilindro central que, em parte, estão dissolvidas e os raios medulares observam-se até ao interior da madeira. Podem ainda verificar-se, embora com dificuldade, os tubos crivosos que limitam a madeira morta.

A mesma *podridão* existe também nos cafèzeiros, nos abacateiros e em diversas leguminosas.

A frutificação para a identificar não foi encontrada nos numerosos casos de investigação. As sugestões, tentando aproximá-la da *Armillaria mellea* ou da *Rosellinia rastatrix* não são aceitáveis. Reservamos, para um outro trabalho, mais pormenorizadas explicações sôbre o assunto.

A podridão n.º 2, que é causada por diversas *basidiomicetes*, sobretudo *Fomes lignosus* (Klotsch) e *Lentinus suberregium* (Pr) é difícil de reconhecer à vista desarmada, quando ainda se não tenham desenvolvido as frutificações. É frequente não se notar a ligeira descoloração da madeira. A sua precisa determinação só pode ser feita com o auxílio do microscópio.

Morte súbita em sentido restricto

Além dos casos em que se verificam as doenças mencionadas, outros há em que toda a bôa vontade empregada não consegue descobrir parasitas, quer animais, quer criptogâmicos, que tenham provocado a morte. Nêstes casos as hastes das últimas ordens têm sêcas, a casca e a madeira subjacente, e da mesma forma estão mortas as raízes das últimas or-

dens. Não foi possível encontrar nemàtoides e os exames microquímicos, realizados sôbre cortes feitos na madeira, também não forneceram elementos para a determinação de qualquer doença, e êste exame teria indicado, indubitàvelmente qualquer afecção bacteriológica que existisse. É esta doença especial que será denominada *morte súbita em sentido restricto*.

As doenças apontadas distribuem-se pelos casos examinados do seguinte modo:

Doenças nos troncos, nos ramos e nas folhas . . .	10 %
Podridão n.º 1	50 %
Podridão n.º 2	5 %
Morte súbita em sentido restricto	35 %

Os casos das doenças que se apresentam acima da terra não têm grande importância, pelo que não temos de os considerar. Passaremos agora ao estudo das *podridões* e da *morte súbita e. s. r.*, notando, desde já, que entre elas existem, até certo ponto, relações de afinidade.

A frequência destas doenças varia de região para região e é favorecida pelas grandes oscilações dos agentes meteorológicos. Na de S. Tomé a região mais castigada é, como já se disse, a do Sul. Na do Norte estas doenças aparecem menos. É nos mêses da gravana que os casos de morte se tornam mais freqüentes. As gravanas sêcas, como a passada, são as mais perigosas. Ha roças que aparecem com um maior número de casos de morte no comêço desta, outras no fim; umas sofreram já há anos o maior ataque, outras estão sendo ou virão a ser atacadas.

As *podridões* encontram-se em todas as propriedades em proporção sensivelmente igual, e favorecidas pelos terrenos húmidos e compactos ou pelas raízes apodrecidas, provenientes do obó derrubado.

A *morte súbita* prefere ordinàriamente as plantações velhas; nas novas raramente se encontra. Em encostas muito íngremes também se encontram freqüentes casos especialmente se o terreno alí estiver exposto ao sol e à chuva e nas regiões que mais sofreram com o *Thrips* e que actualmente apresentam grandes falhas ou super-plantação de árvores de sombra e outras culturas intervalares (coqueiro, palmeiras, café, fruta pão).

Finalmente há que considerar a constituição do terreno, assunto da maior importância, porquanto a *morte súbita* aparece, principalmente, em terrenos ácidos, ferruginosos e pobres em húmus.

¿Qual será, portanto, a origem da morte súbita e. s. r.?

Fácil é responder a esta pregunta depois do que fica dito. Está demonstrado que a *morte súbita* não é uma doença infecciosa. Os focos de infecção que todas as outras doenças originam não se encontram nos casos desta: antes, pelo contrário, é uma das suas características o facto de, entre dois ou três cacaueiros que vegetam na mesma cova, morrer um dêles, e, via de regra, aquêle que melhor frutificava, não se mani-

festando qualquer outra doença nos restantes. É curioso verificar-se que bem menores são os casos de *morte súbita* nas covas ocupadas por um só cacaueiro.

Assim, dúvida alguma pode haver em atribuir a *morte súbita* a uma doença fisiológica que parte das raízes. Confirma isto, o facto de se terem salvado alguns cacaueiros, tratando o terreno com uma solução de sulfato de ferro. Êste tratamento deve ser considerado uma estimulação química, como a poda dos ramos uma estimulação mecânica. Mercê delas consegue-se pôr os cacaueiros em condições de resistirem às várias mudanças das condições atmosféricas, *visto a causa da morte súbita ser uma alteração das condições atmosféricas e da condição do terreno em sentido desfavorável ao cacaueiro.*

Tornou-se possível esclarecer mais profundamente esta questão depois das investigações a que procedemos por ocasião da Missão Fitopatológica à Ilha do Príncipe, onde não existe esta doença. É de supôr que o desbaste de certos obós tenha influenciado os agentes meteorológicos da Ilha de S. Tomé como não será alheia a esta alteração a diminuïção do número dos cacaueiros ou a sua devastação pelo *Thrips*.

A classificação da *morte súbita*, conforme ela provoca ou não a queda das folhas, não tem fundamento scientífico, porque casos há em que outras doenças se acumulam e são estas que provocam a sua queda; como, por exemplo, quando o cacaueiro é também atacado pela *lasiodiplodia* ou depois de repetidos ataques do *Thrips*.

Combate da morte súbita

O mal apontado em S. Tomé é o reflexo de uma cultura demasiadamente extensiva. Para o seu combate é, portanto, essencial reformar os processos de cultura e seguir o caminho de uma cultura intensiva como indispensável se torna rearborizar certos pontos da Ilha e modificar o sombreamento. Sôbre êstes assuntos recebemos um trabalho sob ponto de vista moderno e bastante circunstanciado do nosso *Agrónomo-Director e colega*, *Manuel Saraiva Vieira* (4).

Há regiões onde o cacau não poderá continuar a ser explorado porque a natureza do terreno só permitirá esta exploração num limitado prazo de tempo. Outras necessitam de correctivos em forma da cal ou de adubos. Pròpriamente, não foram aconselhadas calagens, por razões que mais adiante se indicam (veja-se também a publicação do nosso químico-agrícola, *Salustino da Graça do Espírito Santo*) (5). Contudo, alguns resultados satisfatórios se colheram por tratamentos que visaram o aumento do húmus e o arejamento dos terrenos.

A mela e o nanismo

Liga-se intimamente a êste estudo o da *mela* e o do *nanismo* dos cacaueiros. Designa-se por *mela* o amarelecimento e a consequente atrofia de frutos ainda não criados. Esta doença constata-se em toda a Ilha de S. Tomé, principalmente nas regiões mais atacadas pela *morte súbita*. Até certo ponto pode considerar-se êste caso comum a todas as regiões onde o cacau é cultivado. Mas, segundo informações por nós colhidas, agravou-se extraordinàriamente êste mal em S. Tomé.

A. F. Seabra (6) que aqui, pela primeira vez, estudou esta doença, atribuiu-a a diversos hemiparasitas e saprofitas. Não é, porém, esta a verdadeira causa da doença, pois está verificado que êstes fungos só secundàriamente aparecem, decorridos alguns dias depois da mela e já após a morte dos frutos. Em virtude de a *mela* aparecer em poucas horas em todo o fruto, quando alteradas as condições meteorológicas, e não ser doença contagiosa, pode afirmar-se que o seu incremento se relaciona com o da *morte súbita*.

O *Nanismo* (astenia) dos cacaueiros novos aparece principalmente nas regiões mais atacadas pela *morte súbita* e nas que sofreram, durante anos consecutivos, o ataque do *Thrips*. Há árvores com sete anos que não atingiram mais de um metro de altura. Além do *Thrips* nenhum outro causador de doença foi encontrado nos cacaueiros. Evidentemente, que a alteração das condições meteorológicas e a modificação da constituïção dos terrenos, tem, nêstes casos, a mesma influência que apontámos para a *morte súbita*.

BIBLIOGRAFIA

1 — *A morte súbita, a mela e o nanismo dos cacaueiros,* «Boletim Oficial» n.º 26, de 29 de Junho de 1929.

2 — **A. F. de Seabra,** *As doenças das plantações de cacau das ilhas de S. Tomé e Príncipe,* Lisboa 1921 pag. 50–52.

3 — **Henri C. Navel,** L. c. pag. 34 e 35.

4 — **Manuel Saraiva Vieira,** *Considerações sôbre a fertilidade das nossas terras,* «Boletim Oficial» n.º 45, de 9 de Novembro de 1929.

5 — **Salustino da Graça do Espírito Santo,** *Efeitos da cal na agricultura local,* «Boletim Oficial» n.º 43, de 26 Outubro de 1929.

6 — **A. F. de Seabra,** L. c. pag. 41–45.

A doença mais grave depois da *morte súbita*, e a mais propagada nas plantações de cacau da Ilha, é a causada pelo insecto da ordem *thysanoptera:*

O Heliothrips rubrocinctus, Giard ([1])

Sôbre a calamidade do *Thrips* nos cacaueiros da Colónia diversos trabalhos têm sido publicados por alguns técnicos, desde o seu aparecimento—em 1916 em S. Tomé e em 1918 no Príncipe.

Possuímos, sôbre êste assunto, a primeira publicação da autoria do entomologista *A. F. Seabra* ([2]), editada em 1919. Nela trata-se sistemàticamente do *Heliothrips rubrocinctus*, Giard, sendo um trabalho universalmente conhecido

Henri C. Navel ([3]) escreveu sôbre o mesmo assunto em 1921. A sua publicação foi o resultado de uma viagem de estudo feita em princípios de 1919.

Êste autor estuda a doença sob o ponto de vista prático. Refere-se ainda ao modo de combate sob o aspecto oecológico. Propôs a êste respeito o combate por meio de pulverização com caldas, tendo por base nicotina e cresol, que por vezes dão resultados satisfatórios, quando se trata de combater o *Thrips* nas estufas ou nos pequenos fócos de infecção. Eram já tardíos êstes processos de combate em S. Tomé nessa época e por isso mesmo foram logo abandonados após as primeiras experiências. O outro tratamento, por êle também preconizado, pela plantação de tabaco entre a de cacau, não colheu melhores resultados.

No fim do ano de 1919 foi a Ilha de S. Tomé visitada pelo entomologista e especialista de *Thrips*, *F. Urich* ([4]), reconhecendo êste scientista que o ponto fraco na difusão do *Thrips* estava, em parte, na falta de sombra alta. No seu modo de combate, iniciado no próprio local, deu toda a importância ao restabelecimento desta sombra, empregando especialmente, para êsse efeito, as leguminosas. A maior parte dos agricultores seguiu êste processo o que muito concorreu para a diminuïção dos estragos produzidos pelo insecto, verificada nos anos seguintes. Contudo, apesar dos esforços empregados, apenas algumas roças conseguiram atingir as anteriores produções, tendo-se verificado os melhores resultados no N. da Ilha, campo de trabalho de *Urich*, emquanto as restantes regiões continuavam a ser assoladas pela doença.

Com igual ponto de vista, e tendo realizado várias experiências na Ilha, aparece-nos o agrónomo *A. F. Zuzarte Cortezão* ([5]), Director então dos Serviços de Agricultura da Colónia, que pode considerar-se o primeiro descobridor da doença do *Thrips*.

Em face dos trabalhos iniciados por estes dois especialistas que obtiveram os mais satisfatórios resultados, resolvemos orientar as nossas investigações no mesmo sentido.

Realmente constatou se que o desenvolvimento da doença, se tinha modificado em relação aos anos anteriores. Por exemplo: *Navel* escreve que o *Thrips* existe em toda a Ilha, mas que predomina no Potó, zona Norte. Como já se disse o *Thrips* naquela região resume-se a poucos focos de infecção. Hoje grassa com maior intensidade nas roças confinantes si-

tuadas para o Sul, em todo o lado SE. da Ilha; encontrando-se, nesta última região acompanhado da grave doença que é a *morte súbita*.

Considerado superficialmente êste facto parece-nos impossível que o *Thrips* ainda apareça nestas regiões, porquanto chega-se à constatação absurda de que o seu desenvolvimento ali se opera em condições que, por regra, só retardam o seu desenvolvimento: Chove ali, continuamente, até dez metros por ano.

A priori é evidente que as circunstâncias da actual invasão do *Thrips*, são bem mais complicadas do que poderá supôr-se, para que seja possível o estabelecimento duma base geral e única para o seu combate em toda a Ilha.

Considera-se, geralmente, o *Thrips* como parasita de debilitação, em sentido lato. Podemos dizer, acertadamente, que esta designação inclui tudo o que ainda há por esclarecer com respeito à sua invasão.

Navel fez referências à má composição do solo. *Urich* chamou a atenção, especialmente, para a necessidade da utilisação de quebra-ventos. Apesar da insistência dêste último não foi tomada na consideração em que se devia a medida por êle preconizada por ao tempo se não avaliar convenientemente da sua importância.

Por êste motivo era fundamental, para um mais amplo combate, saber-se se, pelo resultado do meio empregado até então — a sombra —, existia a possibilidade de acabar com a calamidade do *Thrips*, ou se se tornava conveniente, para alcançar êste fim, lançar mão de diverso recurso. Tornou-se assim necessário esclarecer absolutamente todos os outros factores que activam o seu desenvolvimento para que fôsse possível juntar ao meio de combate já empregado as medidas contrárias correspondentes.

Fixaram-se, por isso, os seguintes pontos:

1.º Quais são os locais que abrigam o *Thrips* durante o tempo das chuvas e quais os factores que permitem a sua existência?

2.º De que forma é efectuada a sua propagação na entrada da gravana e quais os factores que favorecem o seu desenvolvimento?

3.º Que nos ensina a gravana àcêrca do combate contra o *Thrips*?

Sôbre o ponto n.º 1 fôram abandonadas desde logo, por não terem dado resultado, as observações feitas durante a época da chuva de 1928–1929. Verificou-se que o *Thrips* se encontra, durante êste tempo, aqui e acolá, nas folhas de todos os cacaueiros. De preferência, procura um abateiro ou uma amoreira visinhos, mas também se encontra no capim. Referências acêrca do seu ambiente não foram determinadas.

Outros são os resultados obtidos nas observações feitas com respeito ao n.º 2.º O tempo das observações foi de meados de Março até fins de Maio. Trabalhou-se, sistemàticamente, em toda a região do SE. onde a invasão do *Thrips* é importante. Das observações feitas resultou, distintamente, até que ponto o seu aparecimento anual está em ligação intima e regular com os factores do seu ambiente. De entre êsses factores há a

considerar: situação, composição do solo, cobertura, temperatura, intensidade solar, chuva, humidade atmosférica e correntes aéreas. Da acção dêstes factores resulta ocasião favorável ou obstáculo ao desenvolvimento do *Thrips*. O seu aparecimento durante êste tempo, por conseguinte no princípio da gravana, dá-se quási todos os anos nos mesmos locais.

Resumidamente, póde dizer-se que êle se desenvolve melhor nos lugares onde, por qualquer circunstância, a humidade atmosférica se não mantém constante. Êsse é o caso das plantações em que o sol, logo de manhã, aparece, entrando com toda a intensidade, como sejam as regiões com uma exposição para Leste e NE. Apesar destas plantações se encontrarem abrigadas do vento, o sol vaporiza-lhes, logo de manhã, **a humidade do solo, ficando sêcas durante o resto do dia.**

Nos locais com uma direcção oposta, expostas por conseqüência ao vento que sopra do Sul, desenvolve-se o *Thrips* especialmente naqueles em que o vento tem livre entrada nas plantações, secando-as, portanto, ràpidamente. Também se encontra onde o vento quebra ou faz redemoinho, porque sendo êle transportado pelo vento, póde dizer-se que é por essa forma depositado nesses lugares. Encontra-se igualmente nas proximidades dos rochedos, visto que o ar aí aquece ràpidamente, sendo a humidade fàcilmente evaporada. Em muitas plantações a invasão do *Thrips* tem, por **ponto de partida, essas rochas.**

A composição do solo e a sua cobertura têm também grande importância nêste caso. Plantações de capim de folhas largas, como o cálamo e as leguminosas baixas como as viguas, centrosemas e crotolárias que foram introduzidas por plantadores da Colónia e pelo nosso Agrónomo-Director que conservam bem e impedem parcialmente a intensidade dos raios solares, são menos visitadas pelo *Thrips* do que aquelas onde cresce capim fraco e miúdo. Finalmente o solo é pobre em húmus possuindo grande capilaridade, perdendo por êste motivo rápidamente a água. Em tais condições de solo não póde, especialmente no Sul da Ilha, uma sombra alta como é usada, compensar tudo. Contam-se, todavia, no número das mais bonitas plantações, algumas que pouca ou nenhuma sombra possuem, mas que têm uma bôa composição de solo.

O mais difícil capítulo a êste respeito é o que se refere às plantações excessivamente cheias de todas as qualidades de árvores e culturas. É esta a melhor justificação que póde dar-se à afirmação de que nestas plantações o *Thrips* é um parasita de debilidade.

Êsse amontoado de plantações foi um expediente que em tempo, no princípio da invasão do *Thrips*, se usou como mero paliativo. Tinha por fim conservar nas respectivas plantações a humidade constante e proteger o solo contra os raios solares. Dá-se, porém, a circunstância destas numerosas árvores de obó, palmeiras e cafèzeiros, irem tirar ao cacaueiro a sua alimentação. O resultado disso foi que o *Thrips* apareceu ali de novo.

Nêste número de plantações há grandes extensões de terreno que podiam considerar-se óptimas para a cultura do cacau, porém o processo seguido dêsse sombreamento excessivo com um amontoado das mais di-

versas árvores, modificando as condições atmosféricas e as do próprio solo, torna as hoje deficientes.

Com respeito ao ponto n.º 3, deve considerar-se, a aparição geral do *Thrips* durante a gravana, como irregular. Depende completamente do decurso da mesma e conforme ela fôr, mais ou menos húmida, assim êle fica limitado a pequenas parcelas das plantações ou invade grandes extensões destas. Espalha-se dos focos habituais de infecção na direcção do vento.

Os abacateiros e as amoreiras representam um importante papel na sua propagação, porque, alimentando-o e sobresaindo em altura a zona húmida dos cacaueiros, o vento ali o deposita, procurando, mais tarde, quando a gravana já vai adiantada, os cacaueiros onde propaga a doença.

A gravana passada, que foi extremamente sêca, mostrou que, em muitas partes da Ilha, a sombra alta, como único meio de defesa, é insuficiente; porque, se nos primeiros anos, pela sombra, como se usa, alguns benefícios se colheram não tardou em reconhecer-se que ela póde sobrecarregar o solo e acarretar o enfraquecimento dos cacaueiros.

Apreciando, criteriosamente, esta medida de combate chegamos também à convicção que só alcança o seu melhor resultado na gravana, tempo êste em que o *Thrips* encontra óptimas condições de vida, o que explica que a sombra alta só póde trazer um enfraquecimento à invasão do *Thrips*, mas nunca suprimi-lo. O momento crítico é verdadeiramente na época da chuva em que se torna fácil o combate, dadas as condições desfavoráveis que então tem para viver e para se defender. A justificação do que afirmamos está patente no estado actual da praga de S. Tomé que a ser combatida pela sombra alta já de há muito não existiria. Com isto, queremos dizer que a referida sombra constitui apenas uma parte das medidas a tomar contra o *Thrips* e que é chegado o momento de se tomarem outras que reduzam a disseminação do flagelo e que devem ter execução quando êle se encontrar no ponto crítico do seu desenvolvimento.

É muito difícil, porém, atacar êste insecto durante o tempo das chuvas. Tècnicamente, isto é, com meios químicos, é impossível fazê-lo; como o será com um combate biológico ainda não sabemos. Se nos limitarmos às medidas que finalmente também são fundamentais para todas as outras culturas, resulta dos esclarecimentos precedentes que ainda é possível diminuir sensìvelmente a calamidade do *Thrips*, quando cuidarmos de reprimir os referidos focos de infecção no início da gravana. Sem dúvida que os efeitos principais destas medidas não coincidirão, transitòriamente, com o momento crítico do *Thrips*, mas, em todo o caso, serão ainda mais aproximadas do que a sombra alta. A êste respeito devemos considerar o seguinte: Há todo o interesse em fazer, tanto quanto possível, por conservar a constância da humidade nas plantações.

1. Deve dar se maior valor aos pára-ventos.

2. Ao mesmo tempo há a necessidade de considerar o restabelecimento das condições atmosféricas gerais para a cultura do cacau.

Só podemos conseguir isso, restabelecendo a arborização nos

pontos característicos, isto é, nos cavalêtes, para a constância da humidade e para a formação da chuva. Nesta arborização deve atender-se à conveniência da plantação, entre estas árvores, de muitas leguminosas, visto que estas têm a vantagem de formar nêstes cavalêtes uma fonte de azóte, de onde é distribuido, por assim dizer, pelas plantações situa-das mais abaixo.

3. As plantações que recebem o sol da manhã devem ter uma sombra alta mais pésada do que as outras. Nas situadas em terrenos de grande inclinação, devem diminuir-se as correntes de ar pela plantação de arbustos leguminosos, como, por exemplo, a *Leucaena glauca* que existe já na Colónia e as diversas *Thephrosias* que foram introduzidas últimamente pelos nossos Serviços.

4. Nos locais onde existem redemoinhos ou quebra-ventos também é favorável uma sombra alta mais espessa.

5. Os rochedos serão cobertos, se fôr possível, com leguminosas (plantas trepadeiras) e separados das plantações por meio de bananeiras ou arbustos leguminosos.

6. Nas regiões mais atacadas devem eliminar-se os abacateiros e as amoreiras, quando por indicação dos Serviços de Agricultura.

7. É de toda a conveniência e necessidade aplicar uma bôa estrumação em todas as partes fracas, caso a continuação da cultura de cacau seja compensadora. Esta questão tem especialmente importância para aqueles focos de infecção que são actualmente a conseqüência de uma super plantação. Diz-nos a experiência que podemos, cortando pouco a pouco as árvores supérfluas e por um melhoramento do solo, obrigar o cacaueiro, pela formação de novos ramos e folhagem, a fechar novamente as falhas que, porventura, tenha.

Com respeito à sombra alta devemos dizer que tem de ser conservada por ora, diminuindo-a pouco a pouco e à medida que, por outros modos de cultura, sejam melhoradas as condições da do cacau.

O ideal seria conseguir-se isso no Sul da Ilha com o mínimo de sombra alta. As melhores plantações nesta região são, actualmente, as que quási não têm sombra. Em pióres condições se encontra o Sul do que o Norte da Ihal, com respeito às leguminosas apropriadas. Tendo elas provado bem no Norte, principalmente a *Albizia* e *Erythrinas*, no Sul não deram até hoje resultados satisfatórios. Árvores com um sistema radicular pequeno não se desenvolvem bem num solo fraco e outras, como algumas árvores da floresta indígena, são demasiadamente pesadas, de modo que, pela sua sombra, favorecem a *podridão* da raiz e diminuem a frutificação. O que é fundamental é a adopção de outras medidas de cultura, como cobertura do solo, pára-ventos e estrumação.

Caiu-se aqui sempre na mesma falta com respeito à sombra, tomando-se, como regra geral para toda a Ilha, o exemplo duma única roça. Devemos, segundo os lugares em que é necessária, manejá-la individualmente.

Estas medidas preconizadas àcêrca da reforma das condições actuais

de cultura do cacau, devemos considerá-las como medidas higiénicas. São, porém, fundamentais para o combate do *Thrips* e da sua execução depende o resultado de outras medidas que ainda poderemos empreender contra esta calamidade.

Combate técnico por meios químicos ao «Thrips»

Esta fase do combate ao Thrips passou momentâneamente para um plano secundário. Já se explicou que os venenos que se mostram mais eficazes contra o *Thrips*, como a nicotina e soluções de cresol, não podem ser empregados pràticamente. Em primeiro lugar são muito caros e além disso há um grande obstáculo, que é o estado rubricinctus ser [illegible]. Como se constatou, na gravana, o *Thrips*, passa dos focos de infecção para quási todas as plantas circunvisinhas. Se quisermos empreender contra êle um combate por meio de preparados químicos, somos consequêntemente obrigados a tratar tudo com êstes remédios, como cacaueiros, árvores de sombra e de obó, capim, etc. Devemos lembrar também a grande inconveniência e mesmo o perigo que pode haver com êstes tratamentos venenosos, atendendo à importância que tem o capim para a alimentação do gado nas roças.

Em terceiro lugar temos a considerar que êstes venenos têm a desvantagem de serem de uma eficácia muito limitada. Assim mesmo, conseguindo efectivamente matar o *Thrips* nos cacaueiros, constatamos, muitas vezes, que êle volta de novo, passados alguns dias.

Apesar disso não se deve descuidar êste lado das investigações, visto que, em casos especiais, o combate por meio de preparados químicos pode ser de importância, especialmente para evitar o desenvolvimento dos focos habituais de infecção no princípio da gravana. Também devemos aperfeiçoar êste modo de combate, de forma a podermos utilizá-lo no caso do referido tratamento biológico falhar.

As investigações a êste respeito ainda continuam. Tendo-se experimentado até ao fim do ano os meios mais conhecidos e aplicados na Europa verificámos que diversos dêles não têm aplicação e adaptabilidade ao meio de África, pelo excesso de chuvas o seu elevado custo.

Os únicos meios que se puderam acessibilar consistiram em caldas de cal, de argila caolina até 4 %. Um pouco menos activa é a calda bordelesa. Esta, porém, foi recomendada êste ano para tratamento dos primeiros focos de infecção, visto que, especialmente no Sul da Ilha, se podem realizar com ela, simultâneamente duas medidas indispensáveis: Combate do *Thrips* e prevenção contra as doenças criptogâmicas.

A argila foi recomendada, principalmente, por se poder aproveitar a que na Ilha existe e por não ter qualquer influência no combate biológico eventual, como veremos, muito embora aplicada em grande escala.

O Combate biológico ao «Thrips»

Todos os especialistas que trabalharam nesta Colónia no estudo do *Heliothrips rubrocinctus*, mencionaram a possibilidade de combatê-lo por meio de inimigos biológicos.

Encontraram-se, dêstes inimigos indígenas, os seguintes insectos:

Exonomus flavipes	*A. Seabra*
Chrysops spec	*A. Seabra*
Vicinia lupula	*Naval*
Thriphleps spec	*Urich*

Urich encontrou também um fungo que ataca o *Thrips*.

Sôbre êstes parasitas, que são raros, estamos hoje habilitados a dizer que êles, além do fungo, não podem servir para um combate biológico por serem *entomophagos* com grau de acção limitado.

Todavia agradecemos ao entomologista Sr. *Cotterel* o facto de ter colocado à nossa disposição para experimentar em S. Tomé um insecto, inimigo interno do *Thrips*, a *chalcidide Dasyscapus* por êle encontrada na Costa do Ouro. Segundo a sua opinião o *Thrips* não atinge ali o aspecto tão alarmante como em S. Tomé por ter êsse insecto nessa Colónia um inimigo que o póde destruir até 80 % (6). Temos elementos fornecidos pelo mesmo entomologista sôbre a sua biologia e grau de acção. Estudos sôbre a sua introdução, noutras regiões, não há ou, pelo menos, não são do nosso conhecimento. Existe uma dúvida que é a fórma por que se comportará o *Dasyscapus* perante as plantas cultivadas nestas Ilhas. A grande família de *chalcididas* (cêrca de 5:000 espécies) é, na sua maior parte, parasitária de insectos. Em várias destas espécies operou-se a transformação, de parasitas de insectos que eram, em *fitophagos*, de que se conhecem, segundo *Sorauer* (7), sòmente 137 espécies, muito embora, por informação particular de *Cotterel* respeitante à Costa do Ouro o *Dasyscapus* não viva à custa de qualquer planta. Afim de evitar surprezas, seria conveniente verificar, por meio de experiências próprias, da sua adaptabilidade perante as nossas plantas cultivadas que não existem na Costa do Ouro.

A impedir a sua introdução há, como ponto importante, o seu transporte da Costa do Ouro até aqui, em cativeiro, uma vez que se sabe que o pouco tempo que dessa forma vive, não permite realizá-lo. Porém, *Cotterel* já se preocupou com êste problema e constatou que a melhor fórma deveria ser o transporte de crisálidas a baixas temperaturas no estado cataléptico.

Nos nossos estudos preparatórios para a introdução do parasita, ligamos especial atenção às investigações sôbre os costumes do hóspede. Sôbre o assunto não havia investigações sistemáticas na Colónia. Com as bases foram criados diversos distritos de observação. Podemos assim

agrupar o parasita e hóspede segundo as suas condições de adaptabilidade a esta ou àquela região, seleccionando, entretanto, os locais que mais se assemelhem aos da Costa do Ouro.

O sucesso da aclimatação é impossível determiná-lo matemàticamente. Deve também considerar-se que a grande predisposição dos cacaueiros desta Colónia para a aquisição desta doença é devida, em grande parte, à cultura demasiadamente extensiva.

Os tratamentos fundamentais são por isso tratamentos de cultura. Uma combinação dêstes com o combate biológico é que poderá dar as maoires garantias de êxito dos tratamentos culturais.

BIBLIOGRAFIA

1 — *Vidé O estado actual das investigações sôbre o combate do Thrips dos cacaueiros,* «Boletim Oficial» n.º 6, de 8 de Novembro de 1930.

2 — **A. F. de Seabra,** L. c. VII *Quelques observations sur le Thrips du cacaoyer,* Lisbonne 1919.

L. c. XXX *Encore le Thrips du cacaoyer,* Lisbonne 1920.

3 — **Henri C. Navel,** L. c. pag. 36–52.

4 — **F. W. Urich,** L. c.

5 — **A. F. Zuzarte Cortezão,** L. c. pag. 68–120,

6 — **Cotterel,** *A New Parasite of Heliothrips Rubrocinctus,* Year-Book 1926 Dep. of. Agric. Gold Cost.

7 — **Sorauer,** *Handbuch der Pflanzenkrankheiten,* Bd. 5 Teil II pag. 383, (1928.)

Ocupa o terceiro lugar na escala das doenças perigosas:

O Mildio (Phythophtora Faberi)

Para o combate desta doença, bem conhecida por todos os agricultores e que deve ter inutilisado no ano findo aproximadamente dois por cento da colheita total, como a mais importante medida, indicamos-lhes uma preparação e aplicação, tão perfeita quanto possivel, de calda bordelesa.

A preparação e aplicação das caldas bordelesas

Para se preparar uma calda bordelesa existem hoje três métodos. Cada um deles tem, por princípio, as mesmas quantidades de sulfato de cobre e de cal, existindo diferença apenas na forma de misturar êstes dois componentes.

N.º 1. — **Calda antiga.** Êste método é o mais usado e a forma de a fazer é a seguinte: Para se conseguir 100 litros desta calda a 1 %, dissolve-se, dentro de um barril, 1 quilo de sulfato de cobre em 50 litros de água. Depois, apaga-se meio quilo de cal, lentamente, com pequenas porções de água e finalmente mexe se com mais água até fazer uma massa muito fina. Dentro de um barril marcado para 100 litros deita-se o sulfato de cobre e em seguida mistura-se-lhe aquela massa de cal, mexendo tudo muito bem. Ao mesmo tempo, com o papel fenolftaleína, verifica-se se a reacção da calda bordelesa se torna alcalina permanente. Para que isto aconteça, é necessário que o papel de fenolftaleína se torne encarnado. Para que a reacção seja bôa gradua-se a quantidade de cal conforme a sua qualidade. Existindo apenas cal apagada, é preciso empregar 1:200 gramas ou mesmo maior quantidade. A côr própria desta calda é azul turqueza.

N.º 2. — **Calda segundo Sicard.** A prática mostrou que pode ser conseguida uma calda com acção superior, e para isso não deve ser junta a massa de cal ao sulfato de cobre, senão depois dêstes dois componentes estarem diluídos em iguais porções de água, que, devem ser deitados simultâneamente em um barril marcado. Esta calda nem sempre dá resultados superiores à n.º 1. Parece que é uma questão de acaso; sabemos, porém, hoje, que ela pode passar por várias reacções químicas e desta forma atingir diversos fins.

N.º 3. — **Calda nova.** No ano de 1919, segundo comunicação feita pelo «Hollrung» e «Ernst Vogt» (²), o químico *Wöber* ocupou-se sèriamente em conseguir o esclarecimento sôbre a química da calda bordelesa e consta ou que esta não é uma simples mistura, como antigamente se pensava, mas sim uma complicada composição de cal com cobre, passando por três fases diversas que, escritas em fórmula química, dão o seguinte:

I $Cu\,SO_4 . 3\,Cu\,(OH)_2 . H_2\,O$.
II $Cu\,SO_4 . 4\,Cu\,(OH)_2 . H_2\,O$.
III $Cu\,SO_4 . 4\,Cu\,(OH)_2 . 3\,Ca\,(OH)$.

A primeira fase, com excesso de sulfato de cobre, é ácida, e uma calda desta composição queimaria as fôlhas e com as primeiras chuvas ficariam lavadas.

A segunda fase, que já tem mais cal, é neutra, e esta já não estraga as plantas, mas adere pouco.

A terceira fase é alcalina porque tem cal em excesso. É esta das três a que mais aderência tem. Teòricamente precisa-se para se fazer esta calda, para um quilo de sulfato de cobre, de meio quilo de cal.

O sal de cobre com a cal da terceira fase é insoluvel e combina-se só passadas quarenta e oito horas, isto é, só quando a cal passar pelas três fases mencionadas, como na preparação da calda n.º 1. Durante êste espaço de tempo a calda já pode ser lavada. É êste o grande defeito da calda n.º 1.

Verificou-se que há um caso em que se pode chegar a uma calda na qual a composição do sal se possa formar muito mais ràpidamente e em que se evite que a calda passe à fase ácida e à fase neutra. Êste é o caso em que nós fazemos a calda; mexendo a solução de sulfato de cobre dentro do soluto de cal, o contrário da preparação n.º 1.

A preparação desta calda é a seguinte: dissolvemos, como já está indicado na preparação da calda n.º 1, a cal e o sulfato de cobre separadamente, depois deita-se no barril marcado, primeiramente a cal e enche-se até metade com água, mexendo depois a solução de sulfato de cobre devagar, e enchendo finalmente com água até à marca. A reacção desta calda é logo no principio alcalina devido ao excesso de cal e assim fica até o fim. Só quando estiver preparada é que se verifica se está alcalina, servindo de indicador o papel de fenolftaleína que deve avermelhar, e, no caso de tal não acontecer, torna-se necessário deitar mais massa de cal para se conseguir esta reacção.

A calda assim preparada tem a vantagem de, uma vez sêca, ter maior aderência que as outras. Provou-se, porém, que, fisicamente, há outra reacção. O diâmetro das partículas da composição do cobre com a cal é metade do das partículas conseguidas na preparação da calda n.º 1. por isso, toda a superficie das partículas da calda nova é o dôbro da superfície da calda antiga. A fricção interior é menor e por esta razão deixa-se pulverizar mais finamente, e não perde tão fácilmente a qualidade da suspensão.

Pode fazer-se a experiência fàcilmente, fazendo as caldas n.ºs 1. e 2. ao mesmo tempo e deitando-as cada uma em seu copo. Vê-se, do resultado obtido, que na calda nova (n.º 3.) o tempo que as partículas levam para se precipitarem é o dôbro do tempo da calda antiga (n.º 1.).

Com respeito à calda n.º 2., pode dizer-se que só casualmente atinge as caldas n.º 1. ou n.º 3., devendo-se, quando tal se deseje, procurar fazê-lo por tentativas com as doses empregadas de cal e sulfato de cobre.

Usamos desta calda desde 1921 e a prática provou que, do facto, ela tem superioridade sôbre todas as outras. Aqui, em S. Tomé, foi já empregada êste ano com bons resultados. Nos climas tropicais poucas horas

há próprias para se proceder à pulverização e esta calda, quando bem feita, representa uma maior segurança e uma grande economia.

As dificuldades de todas estas caldas aparecem ùnicamente aqui, nesta Colónia, devido às suas condições serem absolutamente opostas às da Europa.

A fiscalização das caldas não poderá ser confiada exclusivamente ao pessoal do mato, pois a experiência mostra que é devido muitas vezes aos êrros cometidos, por falta de vigilância sôbre os trabalhadores, que muitas fôlhas se encontram queimadas, sendo feitas, por outro lado, pulverizações com quantidades excessivas de cal. A cal, assim empregada, em vez de beneficiar prejudica.

Por isso se estabeleceram medidas certas de sulfato de cobre e cal para uso dos serviçais. Estas medidas seriam de absoluta segurança se não tivéssemos diversas qualidades de cal queimada da Europa. Também não é recomendado o uso da cal apagada, em pó. A cal em pó tem uma variável percentagem de água segundo a quantidade dêste liquido que se empregou para apagá la e também tem o perigo da cal já estar estragada pela acção do ácido carbónico do ar. A cal melhor é a apagada em massa, pois é a mais egual e a que menos sofre a acção do ar.

Para se evitar uma percentagem a mais ou a ou a menos de água, por as medidas nem sempre servirem para pulverizações feitas em diversos dias, apaga-se, no terreiro, a cal dentro de um tanque ou fossa com uma determinada quantidade de água. Para uma parte de cal são necessárias 1.200 a 1.500 de água. Quando se tira a cal para aplicar é preciso prèviamente mexê-la. Com êste cuidado há a certeza de que os empregados de mato aplicam sempre cal nas mesmas condições.

A calda preparada em S. Tomé para ser alcalina deve ter uma percentagem de 20 % de cal a mais do que a quantidade suficiente para neutralizar o sulfato de cobre. Preparada desta forma adere com maior facilidade. Por exemplo: sendo precisos, para neutralizar 3 quilos de sulfato de cobre, 4 quilos de cal em massa, acrescenta-se mais 20 %, ou sejam mais 800 gramas, e faz-se uma medida que tenha a capacidade exacta desta quantidade (4.800 gramas). Cal a mais, diminue a eficácia da calda porque a suspensão das partículas prejudica, diminuindo também a florificação. Por esta razão não se deve usar o processo do emprêgo para uma parte de sulfato de cobre de uma ou duas partes de cal queimada.

Todas as vasilhas para fazer estas soluções devem ser de madeira. Uma calda bordelesa perde acção de um dia para o outro. As soluções de sulfato de cobre não sofrem alteração pelo facto de estarem feitas um ou mais dias.

Aplicação das caldas bordelesas. A concentração da calda bordelesa varia conforme a época e o local em que é aplicada. Na cultura do cacau é precisa, pela ocasião da primeira sulfatação, uma percentagem no Norte da Ilha de 1 ¼ % e no Sul de 1 ½ % a 2 %. Esta percentagem (2 %) só se aplica em locais de grotas húmidas e de chuvas de ascensão. No princípio das chuvas aumenta-se a concentração da calda de 1 ¼ % a 1 ½ % e no

Sul de 1 ½ % até 2 ½ %. A primeira sulfatação abrange toda a árvore, e nas outras só os frutos. É recomendável para os sítios muito húmidos com chuva de ascensão, e aonde existam muitas doenças criptogâmicas, fazer uma pulverização fraca de 1 % a 1 ½ % na ocasião da limpeza. Na cultura do café deve pulverizar-se, nos sítios aonde aparece muito mildio nos frutos, com calda a 1 ½ %.

Êste ano, excessivamente sêco, fez com que as primeiras pulverizações resultassem inúteis, havendo roças que as fizeram tarde de mais, outras mesmo que as não fizeram, dando em resultado, no princípio do tempo humido, a inutilização duma grande parte da colheita.

Por isso mostrámos a necessidade que havia de, com a maior brevidade, se proceder á montagem de um serviço de prevenção É de lamentar a ausência de observações meteorológicas sistemáticas, que deveriam ser comunicadas diàriamente dos diversos pontos da Ilha. Com o auxilio das observações que nos foi possivel colher no decurso do ano, esperamos poder manter, provisòriamente, um serviço de prevenção.

Podridões dos cacaueiros

Acêrca destas doenças já foram dadas explicações mais detalhadas no capítulo sôbre a morte súbita. Para as diversas *podridões*, mencionadas nêste capítulo, convém o mesmo combate.

Dos métodos usados na Colónia mencionaremos: Tratamento com sulfato de ferro e tratamento com cal. Foi adoptado o último tratamento que aconselhamos pela seguinte forma:

Nos locais onde aparecer a *podridão* da raiz, é de toda a conveniência desenterrar cuidadosamente as árvores atacadas com todo o raízame, queimá-las no próprio local e desinfectar depois o terreno e as covas com cal apagada ou cal da praia. Convém ser-se prudente nesta desinfecção. A cal em grande quantidade torna-se prejudicial. Com os troncos e cêpas apodrecidas das árvores antigas da floresta virgem (obó) deve-se quanto possível, fazer o mesmo, visto que constituem, geralmente, focos de infecção. Os focos pequenos podem isolar-se com valas de 60 a 70 centimetros de profundidade, nas quais se deite um pouco de cal. Quando, por falta de mão de obra, se não puderem desenterrar os troncos ou cêpas das árvores cortadas, é aconselhável, como expediente, deixar crescer os rebentos porque, vivendo, evitam o aparecimento e ataque dos fungos. Poder-se-há, desta forma, fazer a remoção destas cêpas em altura propícia e com maior espaço de tempo. Devem deixar-se abertas as covas de 6 mêses a um ano e após a desinfecção dos grandes fócos de infecção com cal, convém uma adubação bôa com estrume de curral e ⅕ de serradura, aproximadamente.

Nos terrenos com *podridão* não é de aconselhar a plantação de abacateiros (*Persea gratissima*), *Castiloa elástica*, *Erythrina indica*, *Albizia moluccana*, *Albizia Lebeck*. Jaca (*Artocarpus integrifolia*), e convém a eliminação das árvores do Obó, sobretudo do Viro branco (*Celtis Soyauxii*) e do Pau caixão (*Urophyllum insulare*), visto que estas árvores são muito susceptiveis dos ataques da *podridão* na raiz.

Cancro

O cancro é provocado principalmente pela *Lasiodiplodia theobromea, Pat. Criff e Maubl*; sendo excepcionalmente abundante é, como no caso do míldio, a consequência de uma alta humidade atmosférica e evidentemente também o efeito da falta de alimentação do cacaueiro aliado ao tratamento defeituoso das feridas. Para o tratamento das feridas pouco resultado dá o sulfato de ferro com cal que, nêste caso, se não impõe como medida económica. O coaltar é ainda o melhor preservativo. É aconselhável uma desinfecção com uma calda cúprica a 1 ½ % especialmente nas regiões húmidas das Ilhas, na ocasião da poda, desinfecção esta que abranja os troncos e os ramos.

Cochenilhas e salalé

A identidade das diversas formigas brancas, vulgarmente chamadas *salalé*, e as diversas cochenilhas da Colónia já se encontram convenientemente esclarecidas em trabalhos de A. F. de Seabra. (3)

Como inimigas dos cacaueiros encontram-se as seguintes:

Famila Coccidae

Pseudococus citri (*Risso*)
Selenaspidus articulatus (*Morg*)
Selenaspidus palmae (*Morg e Cook*)
Pseudaonidia trilobitiformis (*Green*)
Ischnapsis filiformis (*Dougl*)

Familia Termitidae

Neotermes gestri (*F. Silv*)
Termes ostentans (*F. Silv*)
Cephalotermes rectangularis (*Sjost*)
Microcerotermes parvus theobromae (*Desm*)
Microtermes dolycognatus (*F. Silv*)
Microtermes amaralii (*Sbr*)

A preparação do terreno dá, por vezes, bons resultados contra as cochenilhas; contra o salalé, como parasita de debilidade, indicam-se limpezas e adubações.

Para o combate técnico, por meios químicos, recomenda-se, em geral, a aplicação de emulsões de petróleo e sabão. Como a melhor aconselha-se a seguinte: Dissolve-se em 16 litros de água fervente 1 quilo de sabão negro, juntam-se depois 6 litros de petróleo, mexendo bem esta solução (Fórmula de *Riley*). Pulverizam-se quinzenalmente as plantas com esta emulsão diluída na proporção de um para doze.

A chuva prejudica a eficácia desta calda que igualmente depende da qualidade do sabão. O sabão de África, por exemplo, é muito desigual e

contém, por vezes, carbonato de sódio em quantidade excessiva, o que provoca, amiúdadas vezes, queimaduras nas folhas. Encontrámos contra as cochenilhas um melhor remédio no preparado *florium*, sendo mais prático e mais económico. A sua preparação dá resultado na gravana a 2 % durante as chuvas a 3 %. É o *florium* também um veneno para as formigas que, aproveitando-se do alimento que as cochenilhas lhes fornecem, fazem a sua propagação pelas plantas, e é esta circunstância que melhor explica a eficácia daquele preparado que se indica igualmente para combater o salalé, mas em caldas nunca inferiores a 5 %.

Brocas

Também êstes inimigos dos cacaueiros já se encontram perfeitamente identificados por A. F. de Seabra. (3) A sua influência foi relativamente pequena durante o ano.

O tratamento contra as brocas grandes que furam os troncos — *Macroton edulis* (*Karsh*) e *Malledon downesii* (*Hop*) — consiste em espetá-las com a ponte de um arame, cortar as partes atacadas e em seguida dar uma desinfecção com coaltar. Serve para o mesmo fim uma solução de «florium» de 5 % a 6 %. O combate às brocas pequenas — *Scolytidas* — resume-se em cortar as partes atacadas, queimá-las e fazer em seguida uma bôa estrumação.

Deve praticar-se igual tratamento contra a larva da borboleta *Eulophonotes myrmeleon* (*Feld*) que êste ano apareceu em grande quantidade numa única roça do centro da Ilha.

Com estas explicações fica indicado o combate contra as principais doenças do cacau. Os dois anteriores capítulos (Cochenilhas e Salalé — Brocas) terão maior desenvolvimento, quando do estudo das doenças do café, porque êstes insectos representam nesta cultura um bem mais importante papel do que na do cacau.

BIBLIOGRAFIA

1 — *Vidé A preparação e a aplicação das caldas bordelesas,* «Boletim Oficial» n.º 15, de 12 de Abril de 1930.

2 - **Prof. Dr. M. Hollrung,** *Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten,* Berlin 1923 pag. 206.

Dr. Ernst Vogt, *Die chemischen Pflanzenschutzmittel.* Samml, Göschen 1926 pag, 69.

3 — **A. F. de Seabra,** L. c. pag. 87, 88 e pag. 95–100.

4 — L. c. XI *Les grandes espèces d'insectes ravageurs des vieux arbres à S. Thomé.*

Doenças dos Cafèzeiros

Plantam-se aqui quási todas as qualidades de café: *Arábia* e análogas, como sejam as variedades, *Montanha Azul* e *Maragogype*, o *Libéria*, o *Excelsa* e o *Robusta*.

As doenças dos cafèzeiros, cuja cultura ocupa na Colónia o segundo lugar, não têm sido objecto de tão aturado estudo como as dos cacaueiros. Apenas possuímos sôbre elas alguns trabalhos do entomologista *A. F. de Seabra* e de *Gravier*. Podia, de tal facto, imaginar-se que são estas doenças de somenos importância. Tal assim não é, como já demonstrámos no trabalho preliminar de 25 de Março de 1929, realizado por ocasião da participação portuguêsa na Exposição de Sevilha. (1) São elas de uma importância e gravidade muito superiores às que se lhe atribuiam. Com a espécie mais cultivada, o café *Arábia*, corre-se até o risco de ver tornar-se impossível a sua cultura na Colónia dadas as doenças que o infestam.

Determinaram-se, nos cafèzeiros das Ilhas, as seguintes doenças, ainda não descritas:

Hemileia vastatrix (*B. e Br.*)
Cephaleuros Virescens (*Kunze*)
Corticium salmonicolor (*B. e Br.*)
Stephanoderes coffeae (*Hag.*)
Thliptocerus? spec.
Mildio (*Stilbum? spec.*)

As doenças mais perigosas são as causadas pela broca das cerejas (*Stephanoderes*), pelos fungos das raízes e pelos nematoides. Com as doenças das raízes aparecem, em regra, as outras secundárias.

As questões sôbre a origem e tratamento de muitas das doenças não tiveram ainda uma solução definitiva, mas foi verificado que a predisposição que se encontra nos cafèzeiros, para a aquisição de determinadas doenças, resulta, em grande parte, de se ter feito a sua plantação em terrenos impróprios.

O café *Arábia* plantado abaixo de 500 metros de altitude não dá, via de regra, resultados satisfatórios. No Sul da Ilha a sua plantação sofre do excesso de humidade que torna impossível evitar a destruição dos seus frutos pelo mildio, emquanto que no Norte da Ilha existe o perigo de o ver, quando plantado abaixo daquela altitude, destruído por ataques dos insectos, por ocasião das gravanas sêcas. Os terrenos destas regiões são os mais próprios para o café *Libéria* ou para o *Excelsa*, com os quais não é conveniente fazer a cultura mixta com o *Arábia*, por existir o perigo de que êste venha a constituir focos de infecção para aqueles.

Êste último modo de cultura, muito usado em S. Tomé nas regiões baixas, tem, além do defeito já mencionado, o inconveniente de um difícil e dispendioso tratamento das doenças e o perigo das hibridações, sobretudo, quando se trata dos cafés *Libéria* e *Excelsa*.

As doenças das folhas

Das doenças das folhas até agora reconhecidas, destacam-se duas pela sua propagação geral: são *Hemileia vastatrix* e o *Cephaleuros virescens*. Os plantadores denominam ambas, pela forma da sua apresentação, *ferrugem*.

A *Hemileia vastatrix* (Berkeley e Bromo), é uma uredínea, da família dos fungos, e é considerada um dos maiores inimigos da cultura do café. Na maioria dos casos as plantas resistem aos ataques do fungo. Acontece verem-se culturas inteiras atacadas por êste fungo, sem que as folhas caiam e sem que as plantas morram. Quando estas sucumbem, verifica-se sempre que a causa da morte da planta foi uma outra doença e que a *Hemileia* era apenas um inimigo secundário.

A diagnose é fácil de fazer-se. As plantas atacadas distinguem-se das sãs porque têm uma aparência amarelada que, de longe, se conhece. Examinando através da luz as folhas atacadas, vê-se logo, no começo da doença, que uma parte da folha tem pequenas nódoas amarelas. São os lugares de infecção. Mais tarde, mêses depois, essas nódoas aumentam e cobrem-se com um pó de côr de laranja. Êste pó é o orgão de reprodução do fungo (*Uredosporos*). O pó é transportado fàcilmente pelo vento, pela chuva, pelos insectos, de umas para outras folhas e assim provoca novas infecções.

Das espécies cultivadas, é sobretudo o *Coffea Arábica* que mais atacado é pela doença. É encontrada menos «ferrugem» no *Coffea arábica var., Maragogype* e na variedade *Montanha Azul*. Raramente aparece no *Coffea Robusta, Libérica e Excelsa*. A variedade *arábica* é atacada, de preferência, quando se encontra numa região húmida, onde é enfraquecida por nematoides e pela podridão da raiz.

Como medida de combate, emprega-se o adubo e a ventilação do terreno e, nalguns casos, tambem se pulveriza a planta com calda bordelesa. Ultimamente temos prestado maior atenção a êste remédio com o início de uma série de experiências a fim de se constatar a época mais própria para o ataque e a percentagem que deve utilisar-se na aplicação das caldas preventivas, por se haver verificado durante o ano um aumento da doença, não no sentido da sua propagação, mas com respeito à queda das folhas.

É de crer que a doença tenha sido introduzida há pouco tempo, havendo assim que contar com uma pior situação em anos futuros. Contudo, contraria esta opinião o facto de ela se ter propagado a todas as plantações situadas a altitudes superiores a 400 metros, admitindo-se, porém, a possibilidade de ter a *Hemileia* um outro fungo, ainda não identificado por falta de literatura, que a persegue e que evita a sua acção que, a dar-se, seria de um efeito desastroso. Tencionamos estudar mais profundamente o caso.

O *Cephaleuros virescens* (Kunze), é uma alga. As folhas atacadas por esta doença parecem ter sido pulverizadas à superfície com argila.

A camada é constituída por pequenas nódoas castanhas, as quais, quando novas, ao contrário das provocadas pela *Hemileia*, estão rigorosomente delimitadas por um contorno rico de clorofila. Quando são mais velhas a parte da folha que rodeia essas manchas torna-se amarela. A alga penetrou então no interior da folha, o que só em poucos casos acontece. As manchas podem chegar a ter um diâmetro de cinco milimetros. As folhas não caiem com esta doença, mas é evidente que no caso de um terço ou mais das folhas serem cobertas pela alga, a assimilação da planta é bastante prejudicada. As plantas encontram-se, assim, bastante enfraquecidas e mais predispostas, portanto, a contraír outras doenças.

A grande humidade e o pouco sol são factores favoráveis à propagação da doença. Por essa razão, ela encontra-se, sobretudo, nas regiões elevadas e sombrias. Ataca todas as plantas de café sem distinção de espécie, idade e estado de saúde. Encontra-se também em outras árvores, principalmente nos *Artocarpus*, *Nespereira*, nas árvores de chá e nos limoeiros.

Os meios de luta são os mesmos que já ficam indicados para a *Hemileia vastatrix*.

A imágem microscópica mostra a epiderme superior das folhas coberta por um talo fino. No começo da doença o tecido, sob a mancha, assimila ainda. Mais avançada a doença, pode succeder que a cutícula se desenvolva em parte e que, ao mesmo tempo, as camadas de folhagem que se encontram deb ixo, tomem uma coloração castanha. Reconhecem-se os fios do talo no interior da folha. Por fim, à superfície da folha, assim como algumas vezes por debaixo dela, desenvolvem-se os esporóforos caracteristicos.

Outra doença da folha do cafézeiro, mas que se não pode designar pròpriamente como tal, é constituí la por uma camada negra causada pelo *Capnodium Coffea* (Pat), a *fumagine*. Este fungo não é um parasita do cafèzeiro. Vive numa simbiose com a cochenilha *Orthezia insignis* (Douglas), alimentando-se dos seus excrementos. A *fumagine* encontra-se, sobretudo, nas variedades *Libérica* e *Excelsa*. A luta trava-se contra a *Orthezia* que causa prejuízos sensíveis nas plantações novas.

Por outros autores foram já fixadas em nove as várias espécies de cochenilhas encontradas nas diferentes plantações Estão descritas por A. F. de Seabra (3). Sob o ponto de vista prático, apenas três dessas espécies nos interessam hoje. São elas a *Lecanium viride* (Green), *Pseudococcus citri* (Risso) e *Orthezia insignis* (Douglas), já mencionada. Estas espécies encontram-se freqüêntemente por tal forma compactas nas fôlhas que as árvores se tornam fracas e doentes. Não fazem diferença com respeito à variedade, idade e sítio da planta atacada. O *Pseudococcus citri* não se encontra sòmente na parte superior das plantas, mas também nas raízes.

Para a luta contra elas servem os mesmos preparados já indicados para o ataque às cochenilhas do cacau.

O *Lecanium viride* tem no fungo *Cephalosporium lecanii* (Zimmermann) um inimigo biológico que entrava consideràvelmente o seu desen-

volvimento. No começo da estação das chuvas o fungo desenvolve-se ràpidamente de maneira que as cochenilhas morrem em grandes extensões do terreno. Á chegada da gravana as cochenilhas voltam a aparecer. Assim há sempre entre elas e o seu parasita uma relação cujos factores dependem do tempo.

Contra o *Lecanium viride* iniciaram-se no princípio do ano tentativas para um combate biológico por meio de fungo *Cephalosporium lecanii*. Não foi possível a sua continuação durante a gravana; porém, quando da entrada das chuvas, verificou-se o facto surpreendente do desaparecimento das cochenilhas por um simples e novo ataque do fungo sem qualquer auxílio artificial.

A morte súbita do café Libéria

Embora seja pròpriamente uma doença das raízes, menciona-se nêste capítulo a morte súbita do café *Libéria* porque se encontra em correlação com as doenças provocadas pela cochenilha.

Nêste caso de doença, encontra-se, nos cafèzeiros mortos, a casca do tronco das raízes roída até ao cilindro central em manchas do tamanho de dez tostões de prata. Verificam-se estas manchas até à profundidade de 25 cm. na terra, vendo-se a periferia das feridas cicatrizada. Nas plantas que foram analisadas não se encontrou qualquer parasita animal ou criptogâmico. Mais tarde, verificou-se, porém, em diversas roças do Sul da Ilha de S. Tomé onde existe esta doença, que ela é provocada pelo *Pseudococcus citri*. Êste estrago causado pelas cochenilhas é curioso porque se verifica simplesmente nas plantas dos viveiros e as feridas nelas provocadas não apresentam a mesma aparência. Encontram-se, por vezes, nas raízes dezenas dêstes insectos que atacam igualmente o raízame do café *robusta*. O motivo porque se não encontram as cochenilhas nos cafèzeiros mortos ou moribundos está no facto de as guardas das cochenilhas — as formigas — preverem essa morte e dali as transportarem antes que tenha sido possível qualquer observação.

Para combater esta doença servem os produtos já mencionados. Mas é êste um caso típico no qual o tratamento cultural contra as cochenilhas dá óptimos resultados. Nas regiões onde grassa esta doença apresentam os cafèzeiros um pequeno desenvolvimento do espigão em relação ao tronco, o que indica um sub-solo muito frio, isto é, muito húmido ou impermeável. Com o simples tratamento da drenagem funda foi possível a salvação de grandes plantações de café atacadas por esta doença.

Doenças dos frutos

A broca *Stephanoderes coffeae* (Hag) causa grandes prejuízos nos frutos. Êste escaravelho, da família dos Scolytideos, mede cêrca de 1,5 m/m de comprimento e tem uma côr escura. Broca os frutos na ponta, arranja um caminho para o interior e lá faz os ninhos. Ao abrir-se uma cereja do

café encontra-se completamente esburacada e as galerias estão cheias de do escaravelhos, de crisálidas, larvas e ovos. O insecto ataca os frutos sêcos e maduros. Nos últimos encontra-se geralmente um só bago roído quando se colhe. O escaravelho destrói todo o interior das cerejas verdes, de forma que o fruto seca e cae da árvore. Em casos como êste observou-se que os frutos se encontram em um ramo sêco.

Das variedades de café cultivadas em S. Tomé são o café *robusta* e o café *arábia* as mais atacadas pelo *Stephanoderes*. Nos terrenos entre 300 e 600 metros de altitude são raras as plantações não atacadas. Em média o insecto destrói na primeira colheita, no início do ano, cêrca de 10%. Na colheita da gravana há, porém, ocasiões em que causa um prejuízo que atinge 50%, quer dizer que 100% das cerejas são atacadas pelo insecto. Encontra-se êste escaravelho em regiões de altitude superior a 900 metros.

A espécie *Libéria*, embora atacada, é-o em muito menor quantidade. A mais elevada percentagem de cerejas atacadas que se encontrou nesta espécie de café foi de 50%, apenas em duas roças do Sul da Ilha. Reconheceu-se porém que, só em 2,5% o insecto havia penetrado no interior do bago e nos restantes 47,5% sòmente a polpa das cerejas tinha sido furada. Eram plantações nas quais se criara café *Arábia* e café *Libéria* e onde em outros tempos estas plantações se encontravam misturadas. Êste facto prova, por si só, como se criam fàcilmente, por êste modo de cultura, as condições para se habituar um parasita às qualidades mais resistentes, como nêste caso a broca das cerejas do café *Arábia* o café *Libéria*. Por isso mesmo se aconselhou, em todos os terrenos mais propriados para a cultura dêste último, a eliminação dos cafèzeiros *Arábia* e *Robusta* que se encontram ainda espalhados por estas plantações.

Combate do Stephanoderes

Sôbre o combate do *Stephanoderes* devemos dizer que é dificílima a sua exterminação na Ilha de S. Tomé num curto espaço de tempo. O combate químico até agora tem falhado. Resta-nos assim o combate por meios culturais, à semelhança do que se tem realisado no Brazil, ou o combate por meio de inimigos biológicos

Do combate cultural será dificil a sua realisação em S. Tomé sem que dêle resulte prejuízo para os agricultores. O maior impedimento para a sua realisação nesta Ilha é a circunstância de existirem aqui todas as espécies de café e de haver colheitas durante quási todo o ano. Propusemo-nos porém, efectuá-lo na Ilha do Príncipe onde apenas existe uma variedade. Tudo o mais que com êste assunto se relaciona é tratado mais desenvolvidamente no capítulo correspondente «*Resultados da Missão Fitopato'ógica na Ilha do Príncipe*». A única forma de o realisar em S. Tomé será pela recolha de todos os frutos atacados e caídos antes da colheita o que dará certamente bons resultados.

Não depositamos grandes esperanças num combate biológico por

meio dos inimigos indígenas biológicos, visto que, dêstes apenas dois fungos terem sido encontrados, cuja identificação não foi feita por falta de literatura, e que não devem ter acção nos locais e nas épocas sêcas, circunstância esta que favorecerá de-certo o desenvolvimento de *Stephanoderes*. Constatou-se, porém, que um daqueles fungos desempenha um papel importante na diminuição do *Stephanoderes* durante as chuvas. Apesar das experiências infructíferas do combate biológico com fungos, já feitas por *Friederichs* e *Bally*(3), em Java, tencionamos estudar mais profundamente o problêma.

Resta-nos o outro aspecto do combate biológico com o auxílio de insectos rapaces cujas experiências foram efectuadas há cêrca de 4 anos em Java e que se iniciam actualmente no Brazil. *O Stephanoderes* possue na Uganda, sua origem, um inimigo biológico *a Prorops nasuta* (Waterst). Pelos estudos feitos por *Hargreaves*(4) sabemos que o parasitismo dêste insecto atinge a percentagem de 100 %. Já propusemos, por a acharmos conveniente, a sua introdução na Colónia. Introduzido em Java, sabemos que a sua aclimatação não deu resultados satisfatórios, devendo ter contribuído para êste insucesso o clima sem condições próprias para o seu conveniente desenvolvimento. Sôbre êste aspecto temos nós maiores probabilidades de êxito, dadas as condições do clima nas diversas zonas, de luz, de forma de plantação e colheitas em épocas variáveis, o que permitirá a escolha daquelas que mais se assemelhem às da Uganda. Quanto ao transporte dêste insecto, da sua região de origem até nós, julgamo-lo relativamente fácil.

Inimigos dos frutos encontrámos ainda dois outros — uma môsca cujas larvas furam as cerejas das variedades *arábica*, *robusta excelsa* e a larva de uma micròborbolêta que só foi encontrada no café *arábia* (*Thiptoceros? spec*). Os prejuízos causados pela primeira destas larvas são insignificantes, os da última foram grandes durante a gravana, nas plantações baixas do Norte da Ilha de S. Tomé. O seu combate será indicado no próximo capítulo, versando as doenças provocadas pelo *Thiptoceros* e pelo *Phloeobius hypoxantus*.

As doenças dos ramos e do tronco

A êste capítulo pertence, em primeiro lugar, uma doença muito espalhada na Ilha, à qual não foi ainda prestada a devida atenção. É a «séca dos ramos» e uma espécie de cancro no tronco.

Em sítios muito húmidos, de quatro em quatro ou de cinco em cinco plantas, uma delas é atacada pela «séca dos ramos». A doença verifica-se em todas as variedades, mas as do *Coffea Arábia* e *Excelsa* são as mais atacadas. Alguns dos ramos apresentam nódoas irregulares e amarelas, que se tornam cada vez mais escuras e maiores. Mais tarde ainda a casca rebenta nestes sítios; o ramo pode, porém, só vir a morrer depois de mêses de infecção. Na maior parte dos casos, as plantas resistem à doença como sucede com a *Hemileia*. Por falta de tempo e de auxílio não nos foi possível, fazer uma determinaãço definitiva.

Como causadores desta doença encontram-se diversos fungos e também desempenha um papel importante entre eles o *Corticium salmonicolor*. Verificou-se que ela é facilitada pelo sistema usado de criar cafèzeiros coroados, no café *Arábia*. É de preferência nêstes cafézeiros que morrem os ramos baixos, transformando-se nos típicos cafèzeiros vulgarmente denominados *pára-chuvas*. Daí o facto que nos levou a aconselhar o abandôno dêste método de cultura e a sua substituïção pelo usado pelos antigos agricultores da Colónia.

Os prejuízos causados pelos insectos nos troncos e ramos só se verificam em grande escala, por ocasião de uma gravana excessivamente sêca e nas regiões do Norte da Ilha, em plantações situadas a altitudes inferiores a 400 metros.

O insecto mais perigoso, que mata durante a gravana milhares de cafèzeiros, é o *Cerambycide Phloeobius hypoxanthus* (Jordan). Na nossa primeira publicação, que foi feita com grande falta de bibliografia local, cingindo-nos à que possuíamos sôbre o assunto, de *Aulmann*, (5) classificámos êste insecto como uma nova espécie (*Phloeobius Gravieri*) em honra a quem fizera a sua descoberta. Segundo comunicação particular do Dr. *Kuntzen*, que mostrou a melhor boa vontade em nos auxiliar na identificação do insecto, êste escaravelho já havia sido classificado por *Jordan* no mesmo ano da publicação de *Aulmann* (*K. Jordan*, *Novitades Zoológicae 18 p. 91*) facto certamente desconhecido dêste scientista.

Para a identificação, biologia e combate dêste inimigo dos cafèzeiros em S. Tomé pudemos compilar os seguintes elementos: A larva dêste insecto broca nos ramos e troncos dos cafèzeiros galerias irregulares de 4 a 5 milímetros de largura, pode dizer-se que só atacando o café *Arábia*, por serem muito raros os casos verificados no *Libéria*. Foram encontradas larvas em número de quarenta em um único cafèzeiro. Como já se disse provoca grandes estragos nas plantações baixas do Norte da Ilha. Encontra-se, comtudo, algumas vezes, em plantações até 900 metros de altitude.

O macho adulto tem ordinàriamente um comprimento de 11 milímetros e uma largura de 4, emquanto que a fêmea não vai além de 10 por 4. Os maiores exemplares de machos encontrados mediam 13 milímetros de comprimento e 5,5 de largura e de fêmeas 11 por 4,5 milímetros. Os mais pequenos só aparecem no fim da gravana em cafèzeiros novos, e depois da destruïção dos grandes e as suas dimensões são, em média, de 6 por 3 milímetros.

O desenvolvimento do insecto, dêsde o ovo até ao tamanho adulto, leva de dez a dozo semanas.

Para o seu combate verificou-se como melhor remédio, limpezas rigorosas no princípio da gravana, devendo aos cafèzeiros atacados cortarem-se-lhes os ramos até à lenha sã e queimar as partes atacadas no próprio local. As feridas convém tratá-las com coaltar. Desempenham um papel muito útil, na destruição das larvas, as formigas,

Como o insecto adulto rói a casca dos troncos indica-se como esplendido meio preventivo, em grandes fócos de infecção, a aplicação com a calda combinada segundo *Müller* (calda bordelesa e verde Urânia) que deve abranger todos os troncos e ramos. Esta calda adere bastante, mesmo com grandes chuvas .e não representa um veneno para as formigas que tão úteis são também nêste combate. Foi aconselhada a preparação desta calda da seguinte forma:

A calda combinada segundo Müller

Para se fazer 100 litros de calda a 1 % de sulfato de cobre com 150 gramas de verde Urânia, misturam-se com êste produto, na quantidade indicada, 1:700 quilos de cal gorda (em massa) e junta-se a solução de sulfato de cobre. Bastam 1:200 quilos de cal para neutralizar o sulfato de cobre e meio quilo serve para compensar o verde Urânia.

Esta calda aplica-se no princípio da gravana ou no princípio das chuvas. Torna-se necessária, no emprêgo da calda, a maior cautela, proibindo-se aos trabalhadores fumarem na ocasião das aplicações, e devendo as pulverizações ser sempre feitas a favor do vento e nunca contra. Antes que os trabalhadores tomem as suas refeições é indispensável obrigá-los a lavarem-se.

Os métodos de combate — limpeza e pulverização com calda combinada — são indicados como o melhor para os estragos feitos pela micròborbolêta já mencionada *Thliptoceros spec* , que existe nas mesmas regiões onde se encontra o *Phloeobius hypoxanthus*. Além dos estragos enormes que esta borboleta provoca nos frutos, inutiliza igualmente os raminhos dos cafèzeiros *Arábia* de qualquer idade, brocando-os na direcção do tronco até 25 centímetros de comprimento.

A calda combinada serve simultâneamente como remédio contra a môsca dos frutos já indicada e para combater os insectos que roem as fôlhas. Dá-se êste último estrago na cultura do café e na do cacau, num ou noutro sítio à beira das florestas, ou nos lugares de demarcação de propriedade onde se planta o pau sabão (*Dracoena arbórea, Link*). Nestes sítios os curculionídeos são muito numerosos e saboreiam com delícia as apetitosas e tenras fôlhas do café ou do cacau.

Ainda não foram encontrados outros insectos já apresentados como nocivos aos troncos e ramos dos cafèzeiros, como sejam o *Coptops edificator* e a *Zeuzera coffea*. Nas cascas dos cafèzeiros velhos e doentes nota-se algumas vezes uma espécie de *Xyloborus* que não entra na madeira nem desempenha, tão pouco, qualquer papel patológico.

Doenças das raízes

Das doenças cuja existência foi verificada na Ilha de S. Tomé em todas as plantas cultivadas e, sobretudo, no cacaueiro, muitas delas foram observadas no cafèzeiro no qual se acham bastante disseminadas especialmente na variedade *Arábia* .

Assim, encontram-se muitas plantas que durante o tempo que vivem são enfèzadas e fracas e morrem cêdo. O sistema das raízes destas plantas é definhado e, na maioria delas, apenas existe o esporão despido de ramificações. Golpes radiais praticados na raiz demonstram que a madeira enfraqueceu de uma à outra das duas extremidades. Além de bactérias e de mixomicetas nada se encontra a que possa atribuir-se a doença. Esta aparece apenas nos terrenos muito húmidos e deve ter como origem a plantação pouco favorável das referidas espécies de cafèzeiros.

Na maior parte dos casos colhem-se bons resultados, para conseguir o desaparecimento desta doença, com o arejamento do terreno por meio de drenagens. Outras vezes, é preferível fazer a substituïção do café por outra cultura.

Também se observa, nas raízes estropiadas, um fenómeno bizarro. As raízes laterais enlaçam-se no espigão, formando uma espécie de bolbo, as chamadas hipertrofias. Também nêstes casos não se encontram indícios de uma doença causada por qualquer agente. Trata-se, sem dúvida, de arbustos que não foram conscienciosamente plantados pelos trabalhadores. As raízes, em conseqüência de uma má posição, ficaram assim, não se podendo bem desenvolver. Uma grande colheita ou mudança de temperatura que demandam muitas fôrças das plantas, bastam em regra, para causar a morte a essa planta. As raízes dos cafèzeiros são muito sensíveis. Muitas plantas morrem apenas por o espigão da raiz ir de encontro a uma pedra, ou encontrar uma camada de terra impermeável.

As doenças provocadas por parasitas são : A *podridão* das raízes causada pelo mesmo fungo que as ataca na cultura do cacau e o nematoide (*Hederodera radicícola*).

Em cima da terra não se encontra qualquer agente vegetal ou animal nocivo para as plantas doentes ou mortas, que, por si só, possa explicar a morte das plantas. Algumas vezes encontram-se a *Hemileia*, o cancro ou prejuízos causados por insectos. As folhas das árvores atacadas descoram em geral lentamente e só passadas semanas cáem, quando sobrevem a morte.

Verificou-se o facto dos terrenos em que se encontram estas doenças, revelarem uma reacção ácida à semelhança da que já se constatara para a cultura do cacau. Aparentemente têm falta de álcali, o isto está provado pelo facto de, muitas vezes, árvores doentes pela *podridão* poderem ser salvas pela aplicação das cinzas da madeira. A aplicação de cal que nos últimos três anos se tem experimentado não é justificável.

Parcialmente, foram obtidos resultados muito bons, mas a cal, todavia, nunca deve ser aplicada só, como adubo, sem dar uma estrumação

de curral alguns meses antes ou preferìvelmente depois. As consequências da exclusiva aplicação da cal já têm aparecido. Há lugares que há dois anos foram adubados com cal e, mostrando-se realmente no ano seguinte excelentes, êste ano, porém, encontram-se num estado miserável, todo morrido uma parte das plantas. Explica-se isto pelo facto da cal, como catalizador, ter tirado da terra, nêste caso já cansada, os últimos elementos fertilizantes que ainda lá se encontravam mobilizáveis. É por êste motivo que se aconselha que se elimine absolutamente nesta cultura a aplicação da cal, mesmo na desinfecção das covas, que se indicou para o combate da *podridão* dos cacaueiros para a qual se recomenda ùnicamente o arejamento do terreno e em vez de cal a aplicação de cinza de madeira.

Nos casos de prejuízos causados pelo nematoide *Heterodera radicícola*, que pertence à família dos vermes, há dois aspectos diferentes: Em novas infecções encontram-se todas as raízes finas dos cafèzeiros roídas, no caso de infecções áticas encontram-se nas raízes os nódulos conhecidos pelos quais a alimentação das plantas é perturbada, de maneira que morrem debilitadas. Verifica-se ao microscópio e no corte transversal dêsses nódulos das raízes, atacadas recentemente, ovos e larvas do parasita que vivem endofìticamente. Se chegam a uma certa maturidade, os vermes abandonam a raiz, encontrando-se então na terra próxima. Pode reconhecer-se, nessa ocasião, a olho nú, o furo aberto no tubérculo por onde o animal saíu. A epidemia propaga-se pela emigração dos nematoides, lenta mas seguramente, e é também espalhada pelos pés dos serviçais a outros sítios da plantação. A água desempenha igualmente um grande papel na propagação e pode-se, em geral, encontrar na corrente de um regato, a grandes distâncias mesmo, lugares infectados pelos nematoides.

A doença existe em toda a Ilha de S. Tomé, principalmente nas roças de altitude superior a 400 metros. Pode afirmar-se, com segurança, que, em certas regiões, esta doença aniquilou há anos por completo a cultura do café *Arábia*. O seu combate é um difícil problêma. Não é aceitável a errada opinião de ser possível, com estrumações, um decréscimo da doença. Pelas grandes aplicações de adubações feitas na Europa, sobretudo com aquelas em que entrava combinado o azote, colheram-se resultados contrários aos que se procuravam atiagir. De momento essas adubações agitam o desenvolvimento vegetal da planta, mas a par dêle provocam a propagação dos nematoides, o que se vem a verificar alguns anos mais tarde. Esta opinião há-de levar através de um caminho errado os agricultores da Colónia, porque se não trata simplesmente de saber dos resultados imediatos, mas de conseguir um resultado certo que leve a uma cultura contínua e segura do café de S. Tomé.

Trata-se de procurar sistemàticamente as causas do grande aumento dos nematoides para depois podermos, essencialmente, com apropriadas medidas de cultura, combatê-los. Pela sua difusão, pode deduzir-se que os nematoides são permanentes no solo de S. Tomé. Primitivamente deveriam ter existido, só em pequena quantidade em outras condições de solo, tendo-

-se mantido em respeito por outros nematoides seus inimigos, que os devoravam e que também existem na Colónia. Pela modificação da composição do solo, ainda não esclarecida, encontraram as condições preliminares favoráveis para o seu grande desenvolvimento de hoje.

Já por várias vezes se procurou fazer o combate da doença segundo o método que se pratica na Europa, por meio de uma desinfecção do terreno, empregando o sulfureto de carbone. Provou-se, porém, que êste meio pode usar-se, quando se trata de uma desinfecção de pequenos focos, mas é impraticável em grandes extensões de terreno atento o elevado custo do remédio. Apesar disso voltamos a ocupar-nos dêste desinfectante, visto que se verificou ser impossível a constituição de viveiros em muitas roças em virtude do ataque dos nematoides. Não havendo experiências próprias sôbre a sua aplicação nos terrenos da Ilha, recomendamos, de momento, o processo adoptado na Europa com excelentes resultados e de que adiante trataremos.

Sôbre a possibilidade de conseguir antepôr um obstáculo a êste desenvolvimento dos nematoides por meio de determinadas plantas que os atraem, nada se pode dizer ainda de definitivo.

Consideramos, por ora, como o melhor recurso para sairmos desta calamidade, o enxêrto com o garfo das espécies mais atacadas sôbre cavalo das que se mostram mais resistentes.

Como das experiências feitas e dos resultados obtidos em outros países, onde se cultiva o café, também em S. Tomé é o café *Excelsa* o que se apresenta como mais resistente contra os nematoides. Um pouco menos resistente é o híbrido, ficando entre o *Excelsa* e o *Libéria*, depois segue-se o próprio *Libéria* que já é atacado razoàvelmente, vindo em último logar o *Arábia* e as suas variedades, que é a qualidade mais atacada.

Com o prestimoso auxílio de algumas roças, começaram-se em grande escala experiências de enxertia, tendo sido enxertados até o fim do ano cêrca de 10:000 pés. Naturalmente, só passado bastante tempo, é que se poderão tirar conclusões definitivas destas experiências com respeito à técnica a seguir na enxertia nas diversas regiões desta Ilha. Para ter mais probabilidades de êxito, já se entabolaram negociações para a importação na Colónia duma outra qualidade de café, também resistente aos nematoides, podendo por êsse motivo servir igualmente de cavalo para as enxertias a fazer.

Vários autores apresentam como tais espécies o café *Abeocuta* e o café *Dybowsky*.

Instruções sôbre o combate aos nematoides (8)

Medidas preventivas

A transplantação das plantas de café dos viveiros para o lugar definitivo, que se faz na entrada das chuvas, deve ser rodeada da máxima cautela, se nos viveiros forem encontrados focos de infecção de nematoides. Na zona com café *Arábia*, principalmente acima de 400 metros de

altitude, os viveiros de café estão, na sua maioria, infectados de nematóides. No Sul da Ilha, na zona plantada com café *Libéria*, encontra-se também a infecção em muitos casos. É indispensável arrancar e queimar todas as plantas dos viveiros que estejam nas condições acima referidas. Nos casos mencionados devem fazer-se viveiros novos em terrenos sem nematoides ou empregar a desinfecção com sulfureto de carbone.

Na aquisição de plantas de café é da máxima importância recusar todas as plantas infectadas; a desinfecção destas plantas com sulfato de ferro ou supressão dos tubérculos dos nematoides, não representa garantia alguma eficaz para evitar a propagação da doença e por isso não tem qualquer valor como meio preventivo.

O estabelecimento de novos viveiros deve ser feito com todo o cuidado, por forma a que a semente empregada não seja proveniente de cafèzeiros atacados por nematoides.

É de toda a conveniência que o trânsito de plantas e sementes de café dentro das Ilhas seja submetido a uma rigorosa fiscalização.

Para o combate directo dos nematóides temos dois métodos a seguir:

I — A desinfecção do solo pelo sulfureto de carbone.

II — A replantação dos locais atacados com plantas enxertadas em cafèzeiros resistentes aos nematoides.

O primeiro método — desinfecção pelo sulfureto de carbone — devido ao seu elevado custo, só pode ser aplicável, na preparação de novos viveiros em terrenos infectados; podendo também empregar-se no tratamento de pequenos focos que apareçam dentro das plantações e que valha a pena tratar para evitar o alastramento da infecção. Em áreas em que a disseminação dos nematoides seja muito extensa é recomendável o segundo método, ou seja a substituïção das plantas existentes por plantas enxertadas.

I — Desinfecção do solo pelo sulfureto de carbone

Modo de execução

O tratamento é semelhante ao usado nas vinhas da Europa para a *Phylloxera vastatrix de Hollrung* (7). Para o nosso caso a desinfecção do solo é eficiente com o emprêgo de, pelo menos, 400 gramas de sulfureto de carbone por metro quadrado.

No terreno que vai ser sujeito à desinfecção mandam-se arrancar, cuidadosamente, todos os cafèzeiros com o maior número possível de raízes e queimam-se no próprio local. Manda-se fazer uma série de marcas no campo em quinconcio com 50 centímetros de intervalo. Em cada uma das marcas fazem-se com, um pau, buracos de trinta centímetros de profundidade. Mais prático será fazer êstes buracos com um trado, que fàcilmente se pode arranjar em qualquer propriedade (chamamos trado a uma espécie de grande verruma, de forma a facilitar a abertura dos buracos

nos terrenos compactos e bem assim permitir que o sulfureto de carbono se espalhe com maior facilidade no terreno). Em seguida deita-se nos buracos sulfureto de carbono com uma caneca ou qualquer outro recipiente com a capacidade de 80 centímetros cúbicos ou sejam 100 gramas de sulfureto de carbono para cada um dos buracos. Depois de cheios tapam-se êstes com a terra que lhes é chegada com o pé. Rega-se em seguida com bastante água o terreno tratado. Procedendo dêste modo serão abertos em cada 100 metros quadrados 431 buracos que levarão 43,1 quilos de sulfureto de carbono.

A melhor época para aplicar a desinfecção é quando o solo não está nem muito sêco nem muito húmido e, não havendo as condições óptimas que referimos, é necessário mandar proceder a uma bôa cava. Normalmente, a melhor oportunidade para a desinfecção é a que se segue às primeiras chuvas, visto que muitos nematoides, nesta ocasião, sáem da planta hospedeira para o solo. Em terrenos pedregosos a aplicação do sulfureto de carbono poucos resultados tem dado.

Em volta dos terrenos infectados deve arranjar-se uma zona de protecção ou segurança de, pelo menos, quatro metros de largura a contar das extremidades das raízes em que foram encontrados nematoides; como é natural esta zona tem de ser tratada com sulfureto de carbono nas mesmas condições que acima expuzemos.

O sulfureto de carbono é de manipulação perigosa e inflamável. Para desinfecção em grande escala, recomenda-se o emprêgo de sifões especiais para sulfureto. O transporte do mesmo, dentro das plantações, deve ser feito em recipientes apropriados que se vendem nas casas especialistas e que têm uma capacidade de 20 a 30 litros. O emprêgo de sifões e de recipientes que aconselhamos serão amortizados em pouco tempo pela economia que realizam de sulfureto de carbono. Os injectores de sulfureto vulgarmente empregados na Europa têm aqui provado ser de um manejo complicado.

II — Replantação dos locais atacados com plantas enxertadas em cafézeiros resistentes aos nematoides

Deve executar-se sôbre cavalos de café *Excelsa* e, excepcionalmente, na falta dêstes, poderá servir o café *Libéria* para cavalo, havendo todo o cuidado em escolhê-lo em locais em que não haja nematoides, como, por exemplo, nas roças próximas da cidade. Apesar de não recomendarmos o café *Libéria* êste servirá como recurso para as zonas de altitude.

Estamos certos que os vários enxêrtos até agora realizados terão bom desenvolvimento em todas as regiões em que têm sido experimentados. Como o raizame do café *Excelsa* tem um maior desenvolvimento que o do *Arábia* deve resultar uma grande vantagem para o garfo dêste café, dando-lhe um grande desenvolvimento. Sôbre o enxêrto *robusta-excelsa* não podemos formar uma opinião definitiva àcêrca da sua vantagem sem que

tenhamos plantas em plena produção. Segundo a opinião de *Cramer*, a ligação *robusta-arabica* dá muitas vezes origem a surprezas visto existir falta de afinidade do cavalo para o garfo.

Atendendo à facilidade de execução e aos resultados obtidos aconselhamos o enxêrto de garfo fenda, empregado hoje correntemente em Java (sistema: Butin Schaap). É muito simples e poderá ser feito por qualquer agricultor indígena inteligente. A melhor época para o fazer é no princípio das chuvas e especialmente de manhã até às 10 horas. Os enxêrtos realizados no quarto crescente pegaram todos, emquanto que, dos realizados no quarto minguante, só pegaram 80%.

Os cavalos para o enxêrto não devem ter mais de um ano. Caso se deseje cultivá-lo pelo método sôbre três hastes, deve fazer-se a enxertia o mais cêdo possível. A enxertia no cavalo faz-se abaixo das últimas fôlhas desenvolvidas, pois nêste local é mais fácil o corte da haste. Se cortarmos mais abaixo, e portanto em local mais lenhificado, é difícil obter mais tarde uma ligação limpa do garfo com o cavalo.

A enxertia deve fazer-se nos viveiros.

Os garfos escolher-se hão nos ladrões e nos ramos fructíferos horizontais; os últimos dão possivelmente uma melhor fructificação e uma árvore mais baixa e larga.

A preparação dos garfos faz-se na ocasião de se realizar o enxêrto, guardando-se em panos molhados. Como norma essencial os garfos devem ser provenientes de cafèzeiros que se apresentem em bom estado e em bôa produção. As folhas dos garfos devem ser cortadas até dois centímetros. Não é preciso cortar as folhas do cavalo no momento da enxertia. As fôlhas podem ser cortadas depois de se constatar que o garfo tem fôlhas novas e bom desenvolvimento.

Para a ligação serve corda sêca de bananeira ou, melhor ainda, fio de rátia. O tempo normal, para se fazer a soldadura, é de três semanas, podendo então tirar-se as ligaduras. Durante êste tempo, as plantas enxertadas, protegem-se dos raios do sol com fôlhas de palmeira. Faltando a chuva, é de toda a conveniência regar as plantas enxertadas.

Um mês depois do enxêrto ter pegado pode fazer-se a transplantação para o lugar definitivo.

Infelizmente devemos contentar-nos que êste modo de cultura represente, por ora, a única possibilidade de manter aqui a rica cultura do melhor café de S. Tomé — o *Arábia*.

BIBLIOGRAFIA

1 — *Investigações sôbre as doenças dos cafezeiros em S. Tomé* «Boletim da Agência Geral das Colónias» Lisboa 1929 n.º 51 pag. 67–83.

Informações e resumo dos estudos realizados até hoje respeitantes às doenças dos cafezeiros em S. Tomé L. c. pag. 83–89, Boletim Oficial n.º 22, de 1 de Junho de 1929.

2 — **A. F. de Seabra**, L. c. IX *Les cochenilles du caféier*, 1919.

Insectes de S. Tomé provenant de la mission d'etude du professeur Sousa da Câmara en 1920, Anais do Inst. sup. de Agr., Coimbra 1925, pag. 27–45.

3 — **Friederichs e Bally**, cit. Sorauer Handb. der Pflanzenkr. Bd. 5 teil II pag. 301.

4 — **Hargreaves**, *Notes on the Coffee Borry-Borer in Uganda*, Bull. of Entom. Res. Vol. XVI, 4, 1926.

5 — **Dr. Gg. Aulmann e Dr. W. La Baume**, *Die Schädlinge des Kaffees* Fauna d. Deutsch. Kol. Berlin, 1911, 2 pag. 55.

6 — **Dr. Ernst Vogt**, *Die chem. Pflanzenschutzmittel*, Samml. Göschen 1926, pag. 78 e 79.

7 — **Hollrung**, L. c. pag. 131.

8 — *Instruções sôbre o combate dos nematoides* «Boletim Oficial» n.º 42, de 19 de Outubro de 1929.

Doenças dos coqueiros

Apresentam os coqueiros plantados em sítios próprios, e em associação razoável, um bom aspecto.

Em terrenos impróprios e quando a associação é acumulada encontra-se algumas vezes uma espécie de podridão do olho (coração) cuja causa ainda nos não foi possivel determinar. Esta doença que apenas foi encontrada na Ilha de S. Tomé é diferente da podridão do ôlho encontrada na do Príncipe. Aconselhamos, o mesmo tratamento já indicado para esta doença no capítulo respectivo.

O sangrar do tronco também é uma doença que, embora raras, algumas vezes se manifesta, desconhecendo-se ainda o tratamento a aplicar.

Constatámos uma broca pequena que fura os troncos (*Rhynchophorus spec*). Os buracos por ela feitos raramente têm uma profundidade superior a um centímetro e êsses poucos casos apenas se verificam nos coqueiros velhos e doentes. Atribuímos-lhe pouca importância.

Determinámos a existência da *Oryctes latecavatus* (Fairm), que se encontra espalhada por ambas as Ilhas onde alguns prejuízos tem causado. Como prevenção no sentido de evitar a sua propagação é indispensável limpar cuidadosamente as plantações, de madeiras mortas, visto que estas contribuem muito para êsse efeito, assim como é de toda a conveniência cobrir abundantemente com cal os montes de compôsto (cápsulas de cacau e detritos da limpeza) que existam próximos das plantações dos coqueiros, evitando-se, por esta forma, que o *Oryctes* ali se vá aninhar.

Os coqueiros são também atacados pelas seguintes cochenilhas: *Aspidiotus palmae* (Morgan), *Pseudaonidia trilobitiformis* (Green). Os estragos por elas causados são de pouca monta e o tratamento a fazer é o já indicado no capítulo das cochenilhas dos cacaueiros.

Doenças das palmeiras

São as palmeiras (*Elais Guineensis*) igualmente atacadas pelas cochenilhas mencionadas no capítulo anterior. O seu ataque aos frutos deprecia a qualidade do azeite. Emquanto a exploração das palmeiras não fôr feita racionalmente os prejuízos não têm importância.

O *Oryctes latecavatus* que, como nos coqueiros, existe nas palmeiras necessita que contra êle, nêste caso, se tomem idênticas providências às já indicadas para o caso dos coqueiros.

O cogumelo (*Ganoderma aplanatum* Pers) que também se encontra nas palmeiras tem-se propagado por forma extraordinária após a gravana, especialmente na região Norte da Ilha; e, caso curioso, precisamente onde a palmeira tem dado melhor rendimento.

Para o combate desta doença verificou-se que havia, como medida eficaz, que cortar todos os espiques atacados até a lenha sã e queimá-los em seguida por meio de uma pequena fogueira. Como medida preventiva

recomenda-se o enterramento do raízame descoberto, porque é precisamente nesta parte que se dá a infecção pelo coqueiro. Estes montões de terra em volta das palmeiras têm ainda a vantagem de resguardar as pinhas de contusões que prejudicam a qualidade do azeite, na ocasião do corte, visto que pela sua inclinação amortecem a queda.

Um grande benefício adviria para as palmeiras pela inclusão, nêstes montes de terra, de algum adubo.

As palmeiras mortas e os coqueiros devem queimar se imediatamente no próprio local.

Resultados da Missão fitopatológica na Ilha do Principe

No mês de Agosto recebemos o honroso encargo de estudar, *in loco*, as doenças das culturas da Ilha do Príncipe.

O resultado dêstes trabalhos apresentámo-lo sob a forma de relatório, em 10 de Outubro. Os capítulos que se seguem são aqueles que continham matéria especial, encontrando-se o conteúdo dos restantes, que tratavam pròpriamente das doenças das plantas, incluído já no estudo que atraz fica feito sôbre o assunto.

Programa

Chegados à Ilha do Príncipe, fixámos a nossa residência na Roça Porto-Real, da Sociedade de Agricultura Colonial. Era esta a roça que estava situada mais favoràvelmente para as nossas investigações. Nas plantações desta roça constatámos logo diversas doenças de cacau, café, palmeiras e coqueiros, e encetámos, nalguns casos, as medidas de combate.

Visitámos em seguida, sistemàticamente, outras roças para nos orientarmos sôbre a proporção da nocividade destas doenças em todas as regiões da Ilha assegurando-se nos próprios locais dos possíveis recursos e das providências que se impunham.

Assim, visitámos as roças *Sundy*, *Infante D. Henrique*, *Monte Alegre*, *Pau Fita*, *Lentá Pitá*, *Providência*, *Nova Cuba*, *Bela Vista*, *Olímpia e Abade*.

A 10 de Setembro reuniam-se todos os Administradores agrícolas daquela Ilha no «Barracão velho» da Roça Porto Real. Por essa ocasião informámo-los, dos resultados colhidos e das primeiras constatações, apresentando-lhes as medidas culturais e técnicas a tomar para combater as principais doenças.

Ocupámo-nos naquela Ilha, em trabalhos especiais preparando um jardim de ensaio para o estudo de algumas particularidades das suas culturas num terreno da dependência *Oeste*, pôsto à nossa disposição pela Sociedade de Agricultura Colonial.

Além disso dirigimos, saindo da roça D. Henrique, uma pequena expedição para a pequena Ilha denominada «Boné de jockey», tendo por fim estudar, no próprio local, as palmeiras e os coqueiros que alí nascem

expontâneamente e tirar conclusões sôbre as particularidades da palmeira na parte leste da Ilha.

Por julgarmos útil e além disso relacionar-se com a natureza da matéria, muitas das nossas deduções são resultado de um estudo comparativo com o que se passa na Ilha de S. Tomé.

Parte geral

O campo de trabalho era vasto. Os inimigos das culturas no Príncipe são qualitativamente semelhantes aos de S. Tomé. Encontram-se diferenças notáveis na quantidade em que aparecem os parasitas vegetais e animais. As doenças provocadas pelos criptogâmicos são, na cultura principal — o cacau — bastante mais avultadas no Príncipe do que em S. Tomé. Em compensação, os prejuizos ali causados pelo *Heliothrips rubrocinctus* (Giard) são muito menores. Ficámos admirados de quási não encontrarmos a *morte súbita* do cacaueiro. As outras culturas e também as árvores de sombra foram, esta gravana, muito atacadas pelas cochenilhas. Para estas o Príncipe parece ser um verdadeiro Eldorado. Os outros representantes do reino dos insectos, que são exclusivamente habitantes das árvores, do Obó, são abundantes. Constatámos, pela primeira vez, a tangrema terminal no coqueiro. Esta doença não foi encontrada até agora em S. Tomé e entretanto ligámos bastante atenção a esta anormalidade.

A falta de seguras observações meteorológicas e a completa ausência de análises do terreno, foram grandes obstáculos também no Príncipe, ao exercício da nossa actividade. Sem êstes elementos é impossível, do mesmo modo que em S. Tomé, esclarecer satisfatòriamente as questões pendentes para a defêsa das plantações. As nossas informações a êste respeito só podem ser consideradas, absolutamente, no limite das nossas observações pessoais e no das poucas observações meteorológicas existentes — as das roças Infante D. Henrique, Porto Real e Sundy.

Questões meteorológicas, estado sanitário das culturas e indicações sôbre o saneamento das mesmas

A Ilha do Príncipe assemelha-se na sua aparência externa, à de S. Tomé. O Sul da Ilha muito montanhoso, tem terra basáltica pouco desagregada e está muito exposto à monção com uma chuva de ascensão até 10 metros de altura. Em compensação o Norte, plano, é bem protegido, das influências atmosféricas prejudiciais, pelo Pico do Príncipe, com mais de 1.000 metros de altura e que embarga, transversalmente, os ventos chuvosos. Esta parte da Ilha possue um solo profundo de terra vermolha (Terra Rossa) e laterite e é por isso mais apropriada que a do Sul para a cultura de cacau.

Se compararmos, com o de S. Tomé, o solo menos fértil do Príncipe, devemos constatar que nesta o estado sanitário das plantações é rela-

tivamente melhor que naquela Ilha. Verifica-se êste facto quando consideramos mais a fundo a aparição das doenças do cacau. Como já se disse, também o *Heliothrips rubrocinctus* habita nas plantações. Os prejuizos por êle causados nesta gravana, que excepcionalmente foi muito sêca, não foram porém tão importantes como em S. Tomé. A morte súbita quási que não aparece naquela Ilha, verificando-se raros cas s nos cavalêtes sêcos sem sombra alta e sem cobertura do solo. Da *mela* verifica-se uma existência normal e o outro aparecimento sintomático *nanismo* que, segundo a nossa opinião, tem relação com a morte súbita, não foi encontrado.

Estas circunstâncias foram para nós de muita importância, procurando fazer todo o possível para esclarecer as suas causas.

Considerando o solo fraco do Príncipe seria de esperar que as mencionadas doenças aparecessem com muito maior difusão. Porque assim não sucede, *só podemos atribuir êste facto a que no Príncipe as condições para a cultura de cacau, em relação à humidade atmosférica e à temperatura, mantêm-se melhor do que em S. Tomé.*

Verificou-se naquela Ilha durante toda a gravana bastante chuva. A humidade atmosférica foi, durante esta época, relativamente grande e constante. Serve de prova a êste facto a vegetação excessivamente abundante de capim que ali fomos encontrar no fim da gravana e sobretudo a presença de numerosos criptogâmicos: no mês de Agosto constatámos, nas capsulas do cacau, em diversas regiões da Ilha, o míldio, causado pela *Phytophtora Faberi*, na percentagem de 2 a 5%. Áquela data ainda não havia aparecido o míldio em S. Tomé. Verificou-se o seu primeiro ataque nesta Ilha no nosso regresso do Príncipe.

As temperaturas da Ilha do Príncipe regulam entre 19° e 28° c. A mais baixa temperatura (18°) foi observada na séde da Roça Infante D. Henrique, no Sul da Ilha, em um único dia do mês de Agosto. No centro, e no mesmo dia, a temperatura era na roça Porto Real, do lado da cordilheira, de 19° e ao Norte, na roça Sundy, embora duvidosa, verificava-se a de 24°. *É incontestável que essa firmeza de temperatura no Príncipe é a consequência da constância de humidade.*

A que atribuir êste facto?

Não pudemos entrar nas teorias sôbre a constituïção dos agentes atmosféricos no gôlfo da Guiné, nem sôbre a situação da Colónia dentro dos mesmos. Para isso faltavam-nos as bases essenciais deduzidas de observações sistemáticas. Afigura-se-nos, porém, que — S. Tomé e Príncipe — devem estar sob a mesma influência atmosférica geral, dada a circunstância de, para a mesma região e época, as colheitas serem proporcionais em ambas as Ilhas. Se há, pois, parcialmente, diferença nas condições climáticas das Ilhas, devemos considerar como causa dessa diferença a diferente cobertura de vegetação visto que elas, pela sua forma exterior, se afiguram iguais. Ela entra também como factor nêste caso.

As plantações no Príncipe só se estendem até uma altitude máxima de 300 metros. Mais acima só se encontra mato virgem (obó) intacto. Na sua totalidade forma um reservatório de humidade para toda a parte Norte

da Ilha, que está situada exactamente na direcção do vento. Característica é a enorme bacia de mato virgem situada entre a cordilheira do Sul e o Pico do Papagaio, da qual, continuadamente, sobem os vapores de água (nevoeiro). Acumulando-se êstes em volta do Pico é infalível que essa região da Ilha terá chuva muito em breve, não tendo importância para o facto que o Sul a tenha tido ou não.

Não nos resta dúvida alguma que é a arborização do Príncipe que traz a esta Ilha a chuva e a constância de humidade. Se seguissemos o parecer daqueles que afirmam depender o clima das duas Ilhas de circunstancias atmosféricas superiores, chegariamos à conclusão de que devia o Príncipe, que tem a sétima parte da superfície da Ilha de S. Tomé, ter tido, na gravana dêste ano, maiores contratempos que esta Ilha.

Sôbre o Príncipe conclui-se que, de futuro, se deve ter o máximo cuidado e reflexão nas derrubadas a fazer para que se não venham a dar as nefastas consequências verificadas em S. Tomé. Aqui, para mantermos a cultura de cacau na sua extensão actual, é indispensável não só olhar-se sèriamente para uma bem orientada reforma de processos de cultura, como para a arborização dos diversos pontos da Ilha.

Para a divisão regular destas condições atmosféricas favoráveis, sôbre toda a Ilha, é fundamental que, no Príncipe, por cima de todas as plantações de cacau do Norte, exista uma cobertura de vegetação, regularmente seguida, na forma de numerosíssimas árvores de mato virgem. Mostram, as penínsulas das roças Abade, Bela Vista e Plateau, falhas das quais ainda nos ocuparemos. Esta cobertura de vegetação é a consequência de se ter seguido, depois do primeiro ataque do *rubrocinctus* em 1918, o bom conselho de *Urich*, deixando crescer nas roças desarborizadas tudo o que nascia. Parcialmente a rearborização foi feita por leguminosas (*Erythrinas*).

Na nossa opinião a existência dessas árvores é suficiente para a conservação das condições do cacau nas plantações do Príncipe. Tém porém um defeito. Foi distribuida e plantada por tal forma que deve tirar nos terrenos, mais ou menos fracos, a alimentação necessária ao cacaueiro e a outras culturas. O resultado disso é a diminuïção da colheita e dêsde então a predisposição do cacaueiro para as doenças. Para reconduzir o cacaueiro à altura da sua produção antiga e para o trazer em um melhor estado de saúde, é essencial uma modificação desta sombra, acompanhada por um trabalho intensivo do solo.

A nossa proposta na ocasião e na reunião dos roceiros em 1 de Setembro, tinha por fim *modificar a sombra por tal maneira que nas plantações de cacau se tirasse o que a mais havia de árvores de mato virgem, impróprias para o fim em vista.* Uma parte delas deveria ser substituída por leguminosas e a restante seria concentrada, de mistura com leguminosas, nos cavaletes.

Esta modificação não poderá suceder-se um ano após outro. Por isso, impõe-se um período de intervalo de 4 anos, dada o difícil desenvolvimento da arborização nos cavaletes. Esta arborização nos cavaletes mais ou menos impróprios para a cultura de cacau, terá por fim proteger as

plantações próximas contra as prejudiciais influências do tempo e especialmente contra as correntes de ar, tão favoráveis ao desenvolvimento do *Thrips* (*pára-ventos*). Ao mesmo tempo ela regulará o grau de humidade atmosférica, favorecendo a divisão das chuvas.

Para *pára-ventos* podemos recomendar as seguintes árvores de obó: as duas qualidades do denominado *Pau Feijão Lanchocarpus spec.*, leguminosa de fôlhas grandes e de um desenvolvimento rápido, muito resistente ao vento. Mesmo nas mais fortes gravanas esta árvore conserva as suas fôlhas. Servem também, para êste efeito, a *Fruta Pão, Isaquente* (*Treculia africana*), *Safú* (*Padrylobius edulis*) e *Moandim*. Estas últimas têm além disso uma grande importância na protecção dos pássaros, facto êste de que falaremos na altura própria.

As leguminosas altas (*Erythrinas, Albizias* etc.), destinadas a sombra, podem com uma bôa cobertura do solo e preparação do mesmo tornar-se mais leves do que habitualmente são. Constatou-se que estas árvores podem prejudicar os cacaueiros, quando estejam plantadas muito bastamente, visto que dessecam o terreno. Por isso, é conveniente reservar, dentro das plantações, apenas algumas destas leguminosas cujas copas não vão além de quatro a cinco metros acima do cacaueiro, como sucede p. e. com a *Acácia coralina*. Eventualmente é recomendável o corte das leguminosas que atinjam grande altura, como a *Albizia moluccana* e as *Erythrinas*, a meia altura, do que resulta a vantagem da protecção do cacau contra os prejuízos causados pela derruba destas árvores pelo vento.

A distância a que se devem encontrar estas leguminosas não deve ser constante, mas sim depender da posição e situação de cada roça, nunca devendo, porém, ser inferior a quinze metros.

Dêste modo formaremos um esqueleto, não muito espesso, de leguminosas, distribuindo a sombra necessária, sem que se torne prejudicial numa gravana húmida, como foi a penúltima, pelo aparecimento de doenças criptogâmicas, especialmente do míldio e a da podridão da raiz.

Para nos defendermos contra as conseqüências nefastas duma gravana sêca, como a actual, temos na bananeira o melhor meio. Embora haja opiniões em que se diz ser a bananeira prejudicial ao cacaueiro, a prática ensina-nos que é com esta planta que melhor poderemos regular a sombra.

Os arbustos leguminosos servem excelentemente para evitar a erosão das encostas.

Um grande papel cabe às leguminosas baixas na cobertura do solo; além da sua fixação de azote da atmosfera têm a qualidade de melhorar o terreno pela conservação nêste de uma humidade constante. No Sul da Ilha evitam, durante a época das chuvas, a lavagem do terreno e protegem-no na gravana contra uma evaporação excessiva o que ali se torna, até certo ponto, perigoso, atendendo a que os cacaueiros, devido à elevada humidade do solo, desenvolvem nessa região pouco raízame. Basta às vezes uma pequena falta de chuvas para vermos definhar ràpidamente, à falta de água, muitos cacaueiros. (Deu-se êste facto no corrente ano, especialmente no Sul da Ilha, com um fenómeno que podemos igualmente

classificar de *morte súbita*). No Norte da Ilha a principal função destas leguminosas é de proteger o solo, na gravana, contra a acção dos raios solares. O capim que existe no Príncipe, com excepção do de fôlhas largas, não satisfaz as exigências que se possam ter para êste efeito.

Ainda é cêdo para ter uma opinião definitiva sôbre a questão da adubação.

Conforme o que há publicado, a questão da aplicação da cal é ainda muito problemática, tanto aqui como em outras regiões tropicais. Podemos aceitar como certo que as grandes calagens feitas até agora na Colónia actuaram diferentemente nos diversos terrenos. Como já explicámos também, aqui, a aplicação de cal em grandes quantidades tanto pode inutilizar como favorecer uma plantação. Por isso, achámos de toda a conveniência deixar passar mais dois anos sôbre estas experiências antes de começar a aplicação em geral. Não há nada que explique a aplicação da cal sem motivo justificado; e muito especialmente desde que não se disponha de bastante adubo para compensar a grande mobilização, pela cal, de elementos nutritivos. Autorizada é a aplicação da cal em quantidades que sirvam para neutralizar a acidez do terreno, mas só depois de uma prévia análise.

É êste o caminho que se nos afigura melhor. A grande falta de adubos será provàvelmente daqui a dois anos remediada pela introdução de gado e pela plantação de leguminosas, mas isto apenas diz respeito àquelas das roças que tenham verificado ou venham a verificar êste ponto fraco da agricultura actual.

Tem esta nossa proposta por fim melhorar as condições sanitárias das plantações de cacau, especialmente em relação ao Norte e centro da Ilha do Príncipe. Na reunião efectuada foi demonstrado o aspecto prático e o verdadeiro alcance destas medidas.

Oferece maiores dificuldades a cultura do cacau no Sul do Príncipe, especialmente além dos dois Irmãos (mamas). Nesta região apenas se encontram lugares próprios para a cultura do cacau nas grotas, que, pela sua direcção Leste—Oeste, têm uma defesa natural contra os fortes ventos do Sul e nas quais se depositam as enxurradas das montanhas. As regiões anexas, situadas a uma maior altitude, perderam, em parte, devido às enormes derrubadas, as qualidades necessárias para uma bôa produção, sendo de notar, aliás, que, pelo seu declive e pela natureza rochosa do sub-solo, nunca fôram consideradas apropriadas para uma cultura contínua de cacau. Assim, fôram pouco aplicadas numa cultura contínua, dada a sua forte inclinação em determinados sítios com menos curvidade e ao seu sob-solo rochoso. Outras regiões como estas se encontram isoladamente no Norte da Ilha como seja a parte Sul da península Abade e a parte correspondente da península Belmonte. O vento conjuntamente com a irradiação solar destruiu ali o cacau.

As medidas preconizadas para defender alí os cacaueiros das doenças nunca poderão dar resultados práticos por se tornarem excessivamente dispendiosas.

Parte especial

Prejuizos causados pelos insectos. Protecção dos pássaros

Como já dissémos, na Ilha do Principe, as árvores do obó representam um Eldorado para os insectos. A maior parte é de indole pacífica e inofensiva; são os habitantes das árvores do mato virgem quási sempre *Cerambicydos*.

Nas plantações em que existe ainda muito obó encontram-se, de quando em quando, muitas fôlhas comidas. Esta destruição é feita pelos habitantes das árvores do obó que pela meia noite se lançam sôbre as folhas dos cacaueiros, e tem uma certa importância. Infelizmente só tivemos ocasião de estudar a situação e condições de uma única gravana e por isso é muito possível que os insectos êste ano tenham encontrado condições de desenvolvimento muito especiais.

Todavia, é de toda a conveniência observar os prejuízos, e caso apareçam em proporção idêntica as do ano passado é de aconselhar a pulverização das ditas plantações com calda combinada com verde Urânia, na ocasião do tratamento com calda bordelesa.

Seguindo-se a nossa indicação de modificar a sombra dos cacaueiros, é muito provável que os prejuízos diminuam com o desaparecimento de muitas árvores de obó.

O papel mais importante no combate desta praga pertence aos numerosos pássaros *insectívoros* do Príncipe que existem em avultado número e como uma conseqüência natural. Foi a primeira vez que nos foi dado contemplar pássaros em tão grande quantidade. A Ilha é povoada por uma infinidade de variedades. Grandes *insectívoros* são os conhecidos pelos nomes de: *Chó-chó, Viuva (Vidua principalis), Melro metálico, estorninho, pardal, ossobó (Cryscoccix smaragdimus) Sécia (Turturraena Malherbi), Moqué (Happlopelia simples), Rola (Turbur senegalensis), Andorinha (Hirundo rústica).*

A ausência de aves de rapina deu tranquilidade e paz àquele reino onde não falta a vigilância de bizarros guardas — os papagaios indígenas — aos quais cumpre a perseguição de um ou outro inimigo que apareça, como seja o falcão de S. Tomé *(Milvus aegyptius).*

Saliento a existência dêstes pássaros no Príncipe, como um importantissimo elemento na protecção eventual e na defesa indirecta das plantações. Assim, aconselhamos desde já, como árvore aproveitável para *pára-ventos*, o *moandim*, atendendo à preferência que os pássaros por ela têm, construïndo ali os seus ninhos, e o *safu* preferido pelos papagaios.

Se lhes faltassem, por qualquer circunstância, as condições de assistência de que tanto carecem, não tardariam a fazer-se sentir no Príncipe desastrosas conseqüências derivadas da diminuïção ou desaparecimento total desta legião de pássaros.

Doenças da Erythrina

A Erythrina indica é muita atacada no Príncipe pela cochenilha. Muitas plantas desapareceram durante êste ano, tendo por causa êste ataque. A doença é muito perigosa e exige um tratamento enérgico geral. As formigas desempenham aqui o papel de transmissores.

Preconiza-se o seguinte tratamento: Limpam-se os troncos das árvores com uma escova, pincelando-as depois com uma solução de 6 a 10 % de *florium* ou então de uma em que entre êste produto e cal (1,5 %). Convém que a aplicação seja feita no início da gravana e no da entrada das chuvas.

Para obviar a êste inconveniente impõe-se a substituição da *Erythrina indica* por outras espécies, como seja a *Erythrina umbrosa*, que se mostra mais resistente ao ataque destas doenças.

Tangrema terminal do coqueiro

Apresenta-se nos como importante a constatação, já há muito feita, da existência na Ilha do Príncipe da *tangrema terminal do coqueiro*.

São os seguintes os sintomas da doença: As folhas do olho começam a amarelecer lentamente nos coqueiros que até aí apresentavam bom estado de saúde. Mais tarde cáem as folhas. Depois, a doença alastra sôbre as restantes, que vão caindo pouco a pouco, até que só fica o tronco despido, que se apresenta furado na parte superior sem que se constatem quaisquer estragos causados por insectos. No princípio é, aquela parte pôdre, cheia de um líquido abundante, com cheiro penetrante *Trimethylamin*. Não foi verificada a presença de cogumelos, tendo sido, porém, encontrados entre outros, micróbios *Bazillo*, que são análogos ao *bacillus Coli*. É pois aceitável que esta doença seja idêntica àquela descrita com iguais sintómas por *Johnston* e por *Morstatt*[1]. Procedemos actualmente a investigações mais minuciosas sôbre ela, àcêrca da qual ainda nada há escrito nesta Colónia.

Tratamento: —Assinalou-se que cortando a tempo a parte atacada, antes de atingir o coração, e aplicando depois um tratamento com calda bordelesa, era possível a salvação das árvores atacadas. Na maior parte dos casos o tratamento seria tardio visto que, quando as folhas começam a amarelecer, é natural que a doença já tenha chegado ao coração. O melhor meio, pois, é cortar imediatamente as árvores doentes e queimá-las. Se o tempo porém não permitir a sua queima é recomendável o enterramento do coração esmigalhado com bastante cal.

A época em que esta doença mais aparece é no princípio das chuvas. Surpreendente foi o facto de não termos encontrado focos de infecção nesta doença. As árvores só esporàdicamente são atacadas. Ela aparece raramente nos sítios abrigados do vento. Êste facto leva-nos a supôr que a sua propagação se faz pelo vento, atacando simplesmente as árvores

predispostas em determinadas condições. Confirma-se também a aparição da doença no princípio das chuvas. A infecção deve dar-se no momento em que as árvores se encontram fracas, em resultado da gravana.

É conveniente vigiar atentamente a doença e tratar imediatamente todas as árvores doentes, visto que temos na morte dos coqueiros das ilhas de Cayman um exemplo convincente de que esta doença poderá conduzir à aniquilação total de uma cultura.

Sôbre a anormalidade dos caroços e sua causa

Na Ilha do Príncipe, dá-se nas palmeiras um facto bastante curioso e notável. Há logares onde elas produzem caroços anormalmente grandes com pêso até 150 gramas, com duas ou três amendoas, tendo a casca uma espessura que vai além de 12 milímetros. A relação entre a polpa, caroço e amendoa (coconote) atinge 16,5 : 55,5 : 28. As pinhas chegam a pesar quarenta quilos.

Esta anormalidade não deve naturalmente constituir objecto de cultura porque estas palmeiras nunca poderão ser lucrativas. Atribuiu-se êste fenómeno à influência da composição do solo.

Quando das nossas visitas começámos a estudar êste assunto, notámos logo que só as regiões situadas na direcção e na área dos ventos que vêm do «Ilheu do carôço», possuiam esta anormalidade. Como é sabido, os caroços do Ilheu são os maiores. Atentas estas razões resolvemos ali empreender a já referida excursão que, da melhor bôa vontade, foi equipada pela Roça Infante D. Henrique. O nosso fim era estudar o assunto em todos os seus pormenores para descobrirmos o motivo porque os caroços dêsse Ilheu são tão grandes.

Constatámos em todos os caroços êste excessivo desensolvimento.

O facto tem a seguinte explicação: A selecção natural é ali dirigida pelos caranguejos *Gegarcinidas* que se encontram no Ilheu em avultado número, alimentando-se das amendoas da palmeira andim, porque além dos côcos nada ali mais encontram para a sua alimentação. Chegam a medir, com o seu inquietador *Cephalotorax*, 25 centímetros de largura. Com as suas tenazes abrem mais fàcilmente os pequenos caroços que os grandes. Assim sucedeu que só os grandes caroços ficavam e foi dêles que nasceram as actuais palmeiras da Ilha «Boné do Jockey». O pólen destas plantas foi levado pelo vento para a outra margem, produzindo alí, pela fecundação das palmeiras existentes, aquele interesante fenómeno. A maior parte das palmeiras destas regiões são de origem expontânea. Da Ilha abrange-se fàcilmente o que se passa: Ao alcance do vento Sul que afaga a pequena Ilha, ficam a séde da roça Infante D. Henrique, parte do Terreiro Velho, a parte S. da Roça Olímpia, Roça Abade, Praia Grande, e a parte correspondente do Belmonte. É exactamente nêstes locais que se encontram os maiores caroços. A ponta Sul do Príncipe, a dependência Costa e Silva, está fóra do alcance do vento e nêsse local as palmeiras apresentam-nos apenas caroços pequenos, facto êste que mais confirma o fenómeno,

Para proteger a Ilha do Príncipe, do futuro, contra a influência prejudicial da Ilha «Boné de Jockey» indica-se o arranque de todas as palmeiras com caroço grande, substituindo-as pela qualidade de caroço pequeno, sendo indispensável combater, dentro da medida do possível, o caranguejo que grassa naquela Ilha. A primeira medida, seguindo rigorosamente esta indicação, foi encetada pela Roça Infante D. Henrique à qual pertence o dito Ilheu.

Doença das bananeiras

Sôbre as doenças das bananeiras, seu combate e tratamento, ainda não conseguimos concluir as nossas investigações por forma a podermos dar desde já precisas indicações. Temos especialmente em mira a conservação da banana pão, cuja cultura no Príncipe, devido à broca *Cosmopolitus sórdidus*, chegou quási a ser impossível tal como sucede em S. Tomé.

Para o estudo desta doença aproveitamos uma grande plantação por nós feita no jardim de experiências da dependência «Oeste».

Doença dos cafèzeiros

Nêste capítulo só trataremos das doenças do café *Libéria* no Príncipe. Está verificado que ali o *Arábia* não tem as necessárias condições de existência. Além de não encontrar um clima propício não lhe são favoráveis as condições atmosféricas, motivo porque aconselhamos o corte dêstes cafèzeiros, atendendo ao perigo que oferecem para a contaminação do café *Libéria*.

Como doenças importantes, nesta última variedade, foram reconhecidas as seguintes:

A Fumagine:—(Simbiose dos fungos *Capnodium coffea* com a cochenilha *Orthezia insignis*)—Cobre de preto as folhas e os frutos dos cafèzeiros não se apresentando com um carácter prejudicial. Se bem que se note a sua existência em um ou outro local, durante a gravana, desaparece com as primeiras chuvas, tendo feito êste ano a sua aparição no Príncipe por forma assustadora, cobrindo grandes extensões de cultura de maneira tão compacta, que muitas das plantas definharam pela acção desta doença. Pelo estudo do assunto ficou-nos a impressão que os cafèzeiros sofrem mais nos locais de piór terreno onde se tornam mais fracos. Constatou-se que nas árvores que sucumbiam a esta doença o sistema radicular era pouco desenvolvido.

Para o seu combate deixámos atraz já dito, em capítulo correspondente, o que há a fazer.

Míldio dos frutos:—Aparece no Príncipe com demasiada violência.

As nossas observações deram-nos como mínimo 4 % e como máximo 8 %. Por isso há que aplicar nas regiões designadas para a cultura do café uma pulverização profilática com uma calda de sulfato de cobre e cal de 1,5 % a 2 %.

Basta pulverizar sòmente os frutos que se encontram nos ramos, de preferência com um pulverizador como o empregado nas vinhas. Êstes aparelhos com grande capacidade, empregados no Príncipe para o tratamento do cacau, gastam calda em excesso.

Stephanoderes Coffea (Hag.)—A broca da cereja é, de há muito, tida como o mais perigoso inimigo da cultura do café no Príncipe. Os prejuízos por ela causados são imensos. O seu desenvolvimento está sujeito a grandes oscilações, o que indica que é recente o seu aparecimento na Ilha. A região mais atacada é o centro, onde se constata no café armazenado do ano anterior uma percentagem de 36 %. Foi de 60 a 70 % a percentagem encontrada nas cerejas mandadas colher quando da nossa estada ali. Nestas verificamos que delas havia furadas 92 % e com perfuração também no bago 8 %. No Sul da Ilha a percentagem de bagos furados não foi além de 0,6 % emquanto que no Norte as atacadas eram em número insignificante.

Êste escaravelho é actualmente a preocupação de todos os agricultores. Julgamos inútil descrevê-lo visto que o sabemos conhecido de sobejo. A êle dedicámos uma grande parte das nossas investigações no Príncipe afim de conseguirmos um ponto de apoio para o combate a fazer ao *Stephanoderes*, procedimento que se terá de adoptar em S. Tomé e que se impõe como uma das suas necessidades mais urgentes. Foi nosso empenho lançar os agricultores daquela Ilha, onde se pode computar o número dos cafèzeiros plantados em 400.000 pés, num combate de extinção por meios culturais.

Acêrca dêste combate, devemos uma longa lista de medidas a especialistas de nome como, *Friederichs* (2), *Leefman* (2), *Hargreaves* (3), *Neiva* (4) e *Lopes de Oliveira* (4). A transposição destas medidas para a prática têm apresentado dificuldades. O scientifico *Neiva* conseguiu, porém, no Brazil, no prazo excessivamente curto de um ano, realizar um modo de combate com o qual conseguiu a atenção e a consideração mundial.

Proposta para o combate de extinção do STEPHANODERES na Ilha do Príncipe

Considerando os resultados colhidos em experiências feitas por outros especialistas, propômos as seguintes medidas para o combate do *Setphanoderes* na Ilha do Príncipe:

Efectua-se ali a colheita do café, numa época certa — de Outubro a Abril.

A medida de deixar o escaravelho durante dois meses concecutivos sem sustento, tornando dessa forma impossível a sua propagação dá-nos a esperança de conseguirmos a sua diminuição. Tudo depende de tirar, durante êste espaço de tempo, o completo sustento ao escaravelho, evitando-se que a árvore produza novos frutos, e de limpar o solo e usar todas as medidas que, por qualquer maneira, impeçam o desenvolvimento do *Stephanoderes*.

Atendendo a que, no Príncipe, são os cafèzeiros as únicas plantas

atacadas pelo *Stephanoderes*, é possível a sua exterminação pelo meio indicado desde que êle tenha uma severa e bem organizada execução. No caso de se tornar possível a sua realização impedir-se há que a infecção que ali grassa se amplifique.

Em virtude da colheita principal do café naquela Ilha acabar no mês de Março, as medidas devem ser executadas na prática pela forma seguinte:

1.º Até o dia 1 de Março, devem ser destruídos todos os cafèzeiros que dificultem as medidas de combate.

2.º Até o dia 15 de Março, deve fazer-se uma limpeza geral de todas as plantações de café. Todas as cerejas verdes, maduras ou pôdres deverão ser apanhadas; as caídas no chão enterradas fundas e cobertas com cal. Além disso, deve empregar-se nas plantações o *clean weading* sem prejudicar as raízes.

Esta limpeza deve ser continuada, rigorosamente, até fins de Maio, devendo a 15 dêste mês estar inutilizadas todas as flôres que tenham aparecido.

3.º Até o dia 1 de Abril, os terreiros e todos os objectos e utensílios, que tenham estado em contacto com o café, devem estar rigorosamente limpos e desinfectados.

4.º Até meados de Abril, todo o café colhido deve estar embarcado de modo a que não fique nos armazens um único grão.

5.º A pôlpa das cerejas da colheita anterior não deve ser deitada nas estrumeiras, mas sim misturada com cal, em montes separados.

6.º A cada roça plantadora de café caberá a montagem de uma caixa para fazer a sua desinfecção pelo sulfureto de carbone. Todos os sacos existentes devem ser cuidadosamente desinfectados.

7.º Na Alfândega do Príncipe deve ser montada uma estação de desinfecção para que tudo que de tal careça seja submetido a essa operação.

Entendemos que na Ilha do Príncipe não será muito difícil pôr em prática este conjunto de medidas uma vez que já ali foram executadas quando da extinção da môsca *tsé-tsé*, no combate feito à doença do sôno, o que representou, incontestàvelmente, um trabalho bem mais importante e mais duradouro (durante 2 anos) do que o que agora se torna necessário levar a efeito.

Sendo êste combate o mais radical para a extinção do *Stephanoderes* a sua execução deve ser feita sob uma rigorosa e conveniente fiscalização, não se regateando ao agricultor qualquer espécie de auxílio.

BIBLIOGRAFIA

1 — **Dr. H. Morstatt,** *Die Herzfäule der Kokospalmen,* Beiheft z. Tropenpflanzer Mai 1920.

2 — **Prof. Dr. K. Friederichs,** *Der Kaffeekirschenkäfer,* Flugblatt Nr 7 d. Kol Wirtsch Kom.

Leefman, S. cit p. Friederichs.

3 — **H. Hargreaves,** *Notes on the Coffee berry-borer in Uganda.* Bull. Ent. Res. Vol. XII pag. 14, 1926, pag. 347-355.

4 — As diversas publicações da Comissão para o Estudo e Debellação da Praga Caféeira, S. Paulo 1925.

Outras obras consultadas

Delacroix et Maublanc, *Maladies des plantes cultivés dans les pays chauds,* Paris 1911.

Monographien zur Landwirtschaft Länder B. A. B. Hamburg:

Kakao, Prof. Dr. T. Zeller.
Kaffee, Prof. Dr. A. Zimmermann.
Kokospalme, Dr. F. W. Hunger.
Oelpalme, Dr. E. Fickendey u. Ing. H. Blommendaal.

S. Tomé, 9 de Junho de 1930.

O Chefe da Secção,
Dr. rer. nat. Oskar Kaden
Fitopatologista